

UNIVERSITÉ DE PARIS

FACULTÉ DE PHARMACIE

Année 1929-1930

N° 30

Contribution à l'étude anatomique

DU

FRUIT DES OMBELLIFÈRES

Tribu des Amminées

THÈSE

pour l'obtention

du Diplôme de Docteur de l'Université de Paris
(PHARMACIE)

Présentée et soutenue le 1^{er} juillet 1930

PAR

M^{me} TCHÉOU WANG YAO KUIN

PHARMACIEN DE L'UNIVERSITÉ DE MONTPELLIER

JURY { MM. Em. PERROT, Président.
H. COUTIÈRE, Professeur.
MASCRE, Agrégé.

PARIS

VIGOT FRÈRES, ÉDITEURS

23, RUE DE L'ÉCOLE-DE-MÉDECINE, 23

1930



Digitized by the Internet Archive
in 2026

UNIVERSITÉ DE PARIS

FACULTÉ DE PHARMACIE

Année 1929-1930

N° 30

Contribution à l'étude anatomique
DU
FRUIT DES OMBELLIFÈRES
Tribu des Amminées

—>○<—
THÈSE

pour l'obtention
du Diplôme de Docteur de l'Université de Paris
(PHARMACIE)

Présentée et soutenue le 16 juillet 1930

PAR

M^{me} TCHÉOU WANG YAO KUIN

PHARMACIEN DE L'UNIVERSITÉ DE MONTPELLIER

JURY { MM. Em. PERROT, Président.
H. COUTIÈRE, Professeur.
MASCRE, Agrégé.

—>○<—
PARIS

VIGOT FRÈRES, ÉDITEURS
23, RUE DE L'ÉCOLE-DE-MÉDECINE, 23

—
1930

PERSONNEL DE LA FACULTÉ DE PHARMACIE

ADMINISTRATION

MM. RADAIS, *Doyen*, O. ✱, ☿ I.
PERROT, *Assesseur*, O. ✱, ☿ I.
G. DURSENT, *Secrétaire*, ✱, ☿ I.

PROFESSEURS

MM. RADAIS, O. ✱, ☿ I.....	Cryptogamie et Microbiologie.
BÉHAL, Membre de l'Inst., G.O. ✱, ☿ I.	Chimie organique.
PERROT, O. ✱, ☿ I.....	Hist. natur. des médicaments.
COUTIERE, O. ✱, ☿ I.....	Zoologie.
GRIMBERT, ✱, ☿ I.....	Chimie biologique.
LEBEAU, O. ✱, ☿ I.....	Pharmacie chimique.
GUERBET, ✱, ☿ I.....	Toxicologie.
BOUGAULT, ✱, ☿ I.....	Chimie analytique.
GORIS, ✱, ☿ I.....	Pharmacie galénique.
GUÉRIN, ✱, ☿ I.....	Botanique générale.
TASSILLY, ✱, ☿ I.....	Physique.
DAMIENS, ✱, ☿ I.....	Chimie minérale.
N.	Hydrologie et Hygiène.

Professeur honoraire: M. A. VILLIERS, ✱, ☿ I.

CHARGÉS DE COURS

MM. SOMMELET, ✱, ☿ I....	Minéralogie.
Marc HONNORAT, ✱, ☿ I.	Législation et Déontologie pharmaceutiques.
LUTZ, ✱, ☿ I.....	Cryptogamie.

AGRÉGÉS EN EXERCICE

MM. SOMMELET, ✱, ☿ I.	MM. PICON, ☿ I.
LUTZ, ✱, ☿ I.	FABRE, ☿ A.
LAUNOY, O. ✱, ☿ I.	MASCRÉ, ☿ I.
HÉRISSEY, O. ✱, ☿ I.	FLEURY, ☿ I
DELABY, ✱, ☿ A.	BACH, ☿ I.

CHEFS DES TRAVAUX PRATIQUES

MM. N.	Chimie générale.
FABRE, ☿ A. et FLEURY, ☿ I., <i>agregés</i> ,	
Chargés des travaux de	Chimie analytique.
SOLÈGES, ☿ I	Micrographie.
LEROUX, ☿ I	Physique.
DEVAL, ☿ I	Microbiologie.
HÉRISSEY, O. ✱, ☿ I., DELABY, ✱, ☿ A., et PICON, ☿ I., <i>agregés</i> ,	
Chargés des travaux généraux de 4 ^e année	

Bibliothécaire en Chef: M. BEAULIEUX, ☿ I.



A MONSIEUR LE PROFESSEUR EM. PERROT,

Officier de la Légion d'Honneur,
Membre de l'Académie de Médecine,
Membre de l'Académie d'Agriculture,
Membre de l'Académie des Sciences Coloniales,
Directeur à l'Ecole des Hautes Etudes Scientifiques,
Directeur de l'Office National des Matières premières végétales.

A MONSIEUR LE PROFESSEUR AGRÉGÉ M. MASCRÉ,

Pharmacien des Hôpitaux de Paris.

Très respectueux Hommage.

A MON PÈRE,

Hommage très affectueux.

A LA MÉMOIRE DE MA MÈRE,

A MON MARI,

MONSIEUR TCHÉOU TAI-CHUIN,

Docteur ès sciences naturelles.

En témoignage de reconnaissance infinie.

A MES ENFANTS.

INTRODUCTION

Dans bon nombre de familles végétales, l'étude du fruit fournit d'importants caractères, utilisés pour la délimitation des tribus et des genres. Il en est ainsi, par exemple, pour ne citer que quelques groupes fournissant des plantes utilisées en pharmacie et en thérapeutique, chez les Renonculacées, les Crucifères, les Rubiacées, les Solanacées, etc. C'est également le cas chez les Ombellifères, pour lesquelles DE CANDOLLE, il y a cent ans, proposa, d'après la configuration de l'albumen et de l'embryon, la division en Orthospermées, Campylospermées et Coelospermées, le premier de ces groupes étant d'ailleurs, à lui seul, nettement plus important par le nombre des genres que les deux autres réunis.

Bien que ce mode de classification des Ombellifères ne soit plus guère suivi de nos jours, il n'en subsiste pas moins que les caractères du fruit et, en particulier, de son appareil sécréteur, sont encore, ainsi que nous l'indiquerons, employés concurremment avec ceux de l'ombelle, de l'involucre et du péricarpe pour différencier dans cette famille les tribus et les genres.

Des trois sous-familles admises par DRUDE: *Hydrocotyloideae*, *Saniculoideae* et *Apioideae*, c'est la dernière qui constitue la partie la plus riche en espèces et la plus typique de la famille.

Les fruits des deux premières, comme nous le verrons, ont été magistralement décrits en 1917 par M. J. BERLIOZ. Ceux de la plupart des Ombellifères françaises ont été étudiés, en 1928, par M. P. GUIRTER. Il restait cependant, dans le vaste groupe des *Apioideae*, bon nombre d'espèces dont le fruit n'avait pas spécialement été examiné au point de vue de son histologie.

Sur les conseils de M. le Professeur Em. PERROT, nous avons entrepris cette étude, en nous limitant à la tribu des Ammi-nées, qui est précisément l'une de celles où les genres sont le plus nombreux, le plus mal limités et où la synonymie est le plus compliquée. On pouvait penser que ces recherches histologiques permettaient de mettre en relief des caractères facilitant la diagnose des genres. On verra plus loin que, si les résultats n'ont pas toujours été aussi nets qu'on l'aurait souhaité, quelques caractères, comme le nombre des bandelettes et le mode de sclérification du péricarpe, présentent cependant pour la taxinomie une valeur qui n'est pas négligeable.

Au moment où nous terminons ces recherches, nous sommes heureuse d'adresser l'expression de notre vive gratitude à M. le Professeur Em. PERROT, membre de l'Académie de Médecine et de l'Académie d'Agriculture, Directeur de l'Office national des Matières premières végétales. Après nous avoir fait l'honneur de nous admettre dans son Laboratoire, ce Maître obligeant nous a facilité de toute manière l'exécution de notre travail, en nous procurant des matériaux nombreux et d'origines diverses et en ne cessant de nous témoigner l'appui le plus efficace.

Nous remercions de tout cœur M. le Professeur H. COUTIÈRE, membre de l'Académie de Médecine, ce Maître vénéré et bienveillant, qui, après nous avoir accueilli avec grande amabilité, a bien voulu accepter de faire partie du Jury de notre Thèse.

A M. le Professeur agrégé M. MASCRÉ, pharmacien des Hôpitaux de Paris, qui a bien voulu nous guider par ses nombreux conseils et diriger dans nos recherches micrographiques, nous tenons également à exprimer notre gratitude la plus vive.

Dans notre mémoire, nous garderons aussi un reconnaissant souvenir de tous nos Maîtres de la Faculté de Pharmacie de Montpellier, ainsi que de M. R. SOUÈGES, chef des travaux de micrographie à la Faculté de Pharmacie de Paris, qui nous ont communiqué l'amour de l'art pharmaceutique et initié aux

diverses techniques scientifiques, à celles que nous avons mises à profit dans ce travail en particulier.

Ce nous est aussi un agréable devoir de remercier cordialement M. le D^r R. WEITZ, assistant du cours de Matière médicale à la Faculté de Pharmacie. Bien souvent, nous avons mis ses connaissances et sa patience à contribution et ses conseils judicieux nous ont été particulièrement utiles au cours de la rédaction de cette Thèse.

Nous associerons dans nos remerciements toutes les personnalités qui ont bien voulu nous procurer les échantillons authentiques indispensables à nos recherches : M. le Professeur E. WOLFF, de l'Université de Léninegrad, qui a envoyé à M. le Professeur PERROT, parmi toute une collection des genres qui nous intéressaient, quelques espèces rares et récentes ; M. le Professeur René MAIRE, de la Faculté des Sciences d'Alger, qui nous a fait parvenir des *Ammi*, des *Carum* et des *Ptychotis* types, recueillis par les principaux botanistes de l'Afrique du Nord ; M. le Professeur H. LECOMTE, du Muséum national d'Histoire naturelle de Paris, membre de l'Institut ; M. le Professeur P. GUÉRIN, de la Faculté de Pharmacie de Paris ; enfin, M. H. DUCROS, ancien Inspecteur en chef des pharmacies de l'Egypte.

Nous exprimerons encore notre profonde reconnaissance aux membres du Comité de la Fondation chinoise d'aide pour la recherche scientifique (*The China Foundation for Promotion of Education and Culture*) de Peiping (Pékin), ainsi qu'aux membres du Comité de l'Association franco-chinoise, pour l'aide précieuse qu'ils nous ont témoignée et qui nous a permis de mener à bien nos études.

PLAN DE L'OUVRAGE

	Pages
INTRODUCTION	7
 Première partie	
CHAPITRE PREMIER. — Historique	11
CHAPITRE II. — Caractères généraux du fruit des Ombellifères.	17
 Deuxième partie	
Etude particulière des genres et des espèces.	21
Genre <i>Apium</i> L.	21
Genre <i>Sison</i> L.	31
Genre <i>Ammi</i> L.	34
Genre <i>Ptychotis</i> Koch	46
Genre <i>Carum</i> , Rupp.	55
Genre <i>Sium</i> L.	67
 Troisième partie	
Structure histologique des pédoncules.	75
CONCLUSIONS.	83
Liste des espèces étudiées et des synonymes.	87

CONTRIBUTION A L'ÉTUDE ANATOMIQUE
DU
FRUIT DES OMBELLIFÈRES
Tribu des Amminées

PREMIERE PARTIE

CHAPITRE PREMIER

Historique

Les Ombellifères forment un grand groupe très naturel ; aussi, dès la fin du XVI^e siècle, plusieurs auteurs, comme CÉSALPIN et DALECHAMP en ont fait une classe particulière.

LINNÉ (1) les rangeait à la suite des *Apocynum*, des *Asclepias*, des *Chenopodium*, des *Gentiana* et de quelques autres genres, dans sa Pentandrie Digynie, à laquelle elles fournissaient environ quarante-cinq genres sur soixante-cinq.

ADANSON (2) et Antoine-Laurent DE JUSSIEU (3) en faisaient aussi un groupe particulier, que le second de ces auteurs mettait à la suite des Dipsacées, Rubiacées, Caprifoliacées et Araliacées, mode de classification encore suivi de nos jours par une partie des botanistes, qui rangent les Ombellifères parmi les Gamopétales.

(1) C. LINNÉ. — *Species Plantarum*. Edit. 2^a, Holmiæ, 1763, p. 309-379.

(2) Michel ADANSON. — *Familles des Plantes*. Paris, 1763.

(3) Ant.-Laurent DE JUSSIEU. — *Genera Plantarum secundum ordines naturales disposita*. Parisiis, 1789, p. 218-228.

L'étude du fruit dans cette famille a depuis longtemps retenu l'attention de nombreux auteurs.

Selon COURCHET (1), c'est à COSSON (1782) que revient le mérite d'avoir, le premier, étudié de plus près la structure du fruit et la forme de l'albumen et d'avoir fait servir ces caractères dans la taxinomie.

Pour les Ombellifères, comme pour beaucoup d'autres familles, GAERTNER (2) se basa sur les caractères du fruit pour la classification et créa quelques genres nouveaux, dont certains ont été maintenus, tels *Scandix*, *Selinum*, *Capnophyllum*, etc.

LAMARCK et DE CANDOLLE, dans leur *Flore française* (3), prirent spécialement en considération la forme du fruit qui, dans cette famille comme chez les Crucifères, peut être comprimé dorsalement ou latéralement. La disposition de l'ombelle, la présence ou l'absence d'involucre, leur fournissaient les autres caractères principaux.

Dans ses belles études sur les Ombellifères, SPRENGEL (4), de 1805 à 1813, se base uniquement sur la configuration des diakènes pour établir les six groupes suivants : 1° comprimés ; 2° plans ; 3° solides à bords ailés ; 4° utriculeux ; 5° cortiqués ; 6° solides nus. Ce mode de division avait, comme la plupart des classifications artificielles, le grave défaut de rapprocher côte à côte des espèces assez éloignées et de trop séparer des espèces voisines par ailleurs.

C'est à la même époque que RAMOND signala, dans des fruits d'*Heracleum*, la présence d'organes sécréteurs, tandis qu'en Russie, HOFFMANN, étendant cette observation (5), leur donna le nom de *vittae* (*bandelettes*) et montra le premier tout le parti

(1) L. COURCHET. — Les Ombellifères en général. Thèse Agrég. des Ecoles supérieures de Pharmacie. Paris, 1882.

(2) J. GAERTNER. — *De fructibus et seminibus plantarum*, 3 vol. Stuttgarti, 1788-1807.

(3) J.-B. DE LAMARCK et A.-P. DE CANDOLLE. — *Flore française*, 3^e édit. 6 tomes en 5 vol., Paris, 1805.

(4) Kurt SPRENGEL. — *Plantarum Umbelliferarum Prodromus*. Halæ, 1813.

(5) G. F. HOFFMANN. — *Genera Plantarum Umbelliferarum*. Mosquæ, 1814.

que l'on pouvait tirer de celles-ci pour la différenciation des genres.

Tous les travaux sur les Ombellifères qui parurent pendant les années suivantes s'inspirèrent des mêmes principes pour la classification. On peut mentionner ici ceux de LAGASCA et de son élève VÉLA (1815), de SPRENGEL (1820), de KOCH (1824) et de DE CANDOLLE (1). Ces deux derniers auteurs subordonnaient les caractères tirés des côtes et des bandelettes à celui fourni par la configuration de l'albumen et de l'embryon. Il en résulta, comme nous l'avons dit, les trois groupes des *Orthospermées*, des *Campylospermées* et des *Cœlospermées*, créés par DE CANDOLLE.

Etudiant en 1855 les Ombellifères dans leur ensemble, JOCHMANN (2) consacre quelques pages à la description du fruit chez une vingtaine d'espèces.

A partir de cette époque, les recherches des botanistes français sur l'appareil sécréteur ont donné naissance aux importants travaux de TRÉCUL, de VAN TIEGHEM, MOYNIER DE VILLEPOIX, GENEAU DE LAMARLIÈRE et de leurs continuateurs.

En 1866, dans une note où plusieurs familles botaniques sont envisagées, TRÉCUL (3) signale à l'Académie des Sciences que les canaux sécréteurs du fruit des Ombellifères sont la continuation de ceux du pédoncule.

Un peu plus tard, VAN TIEGHEM (4) distingue bien l'origine des bandelettes et celle des canaux fasciculaires du diakène.

En 1874, DE LANESSAN (5), observant la formation et la matu-

(1) Aug.-PYRAME DE CANDOLLE. — *Mémoire sur la famille des Ombellifères*. Paris, 1829.

— Id. *Prodromus Systematis regni vegetabilis*. Parisii, 1830, IV, p. 55 à 250.

(2) E. G. JOCHMANN. — *De Umbelliferarum structura et evolutione nonnulla*. Vratislaviæ, 1855.

(3) A. TRÉCUL. — Structure anormale dans quelques végétaux. *C. R. Ac. Sc.*, 1866, **63**, p. 247-254.

(4) Ph. VAN TIEGHEM. — Sur les canaux sécréteurs des Ombellifères et des Araliacées. *Bull. Soc. botanique de France*, 1872, **19**, p. 113-129.

(5) J.-L. DE LANESSAN. — Observations sur le développement du fruit des Ombellifères. *Bull. Soc. linnéenne de Paris*, 1874, n° 3.

ration du fruit, remarque que le développement des côtes n'est pas sous la dépendance des faisceaux du calice ni de ceux des autres pièces florales.

La thèse de MOYNIER DE VILLEPOIX (1878) est spécialement consacrée aux organes sécréteurs des fruits d'Ombellifères (1). Les canaux fasciculaires, habituellement situés vers l'extérieur, peuvent être en nombre variable : un, deux ou trois, selon les cas ; parfois, le faisceau libéro-ligneux est accompagné à la fois d'un canal externe et d'un canal interne, disposition analogue à celle observée dans la tige et la feuille correspondantes. Il en existe d'autres dans le carpophore et même dans le tissu lâche du raphé. Vers le haut du fruit, les bandelettes et les canaux fasciculaires se fusionnent, pour être réduits dans le style à deux ou trois canaux à oléo-résine, et même finalement à un seul. En outre, la présence des bandelettes dans les méricarpes est un fait très général ; certaines espèces, précédemment indiquées comme privées de bandelettes, telles l'*Astrantia major* L., le *Conium maculatum* L. et le *Scandix Pecten-Veneris* L. en sont réellement pourvues.

Dans sa Thèse d'agrégation, en 1882, le P^r COURCHET a étudié les Ombellifères en général, ainsi que la structure des fruits de diverses espèces : Fenouil, *Æthusa Cynapium* L. et *Bowlesia lobata* Rz. et Pav. en particulier.

Deux ans plus tard (1884), LANGE (2) recherche spécialement la présence et l'origine des poches sécrétrices dans les fruits et les observe chez six espèces où leur existence était jusque-là niée ou douteuse : *Egopodium Podagraria* L., *Æthusa Cynapium* L., *Anthriscus sylvestris* Hoff., *Apium graveolens* L., *Conium maculatum* L. et *Pimpinella Saxifraga* L.

En 1893, GENEAU DE LAMARLIÈRE décrit également, dans sa

(1) R. MOYNIER DE VILLEPOIX. — Recherches sur les canaux sécréteurs du fruit des Ombellifères. *Th. Doct. Sc.*, Paris, 1878, et *Ann. des Sc. nat., Botanique* (6), **5**, 1878, p. 348-365 et 2 pl. hors texte.

(2) LANGE. — Ueber Entwicklung der Oelbehälter in den Früchten der Umbelliferen. *Thèse*, Breslau, 1882.

thèse (1), bon nombre de particularités relatives à l'appareil sécréteur et au fruit, comme aux autres organes.

Il en est de même de C. DAVID, en 1901, à l'occasion de sa monographie des Buplèvres (2).

Des études partielles sont dues encore à M. le P^r PERROT (3), à MM. PERROT et COLLIN (4), qui ont examiné les résidus industriels de la fabrication des huiles et essences, étudiant, parmi les Ombellifères, les fruits de *Pimpinella Anisum* L., *Carum Carvi* L., *Foeniculum capillaceum* Gilib., *Ptychotis Ajowan* D. C. et *Coriandrum sativum* L., à M. BORDE (5), auteur d'une monographie du *Crithmum maritimum* L. ; à M. OLIVIERI (6), auteur d'une Thèse sur le *Ferula communis* L.

Une étude complète du fruit des Hydrocotylées et des Saniculées a été publiée par M. J. BERLIOZ, en 1917 (7). Il signale que l'appareil sécréteur du fruit des Hydrocotylées est variable, tantôt très atrophié, tantôt bien marqué, mais cependant réduit aux canaux fasciculaires, à l'exclusion de bandelettes. C'est là une transition nette vers les Araliacées. Au contraire, chez les Saniculées, l'appareil sécréteur est toujours bien développé et des bandelettes coexistent souvent avec les canaux caulinaires.

Un travail de même ordre, portant sur les trente genres et les cinquante espèces les plus utilisées de la famille, fut effec-

(1) GENEAU DE LAMARLIÈRE. — Recherches morphologiques sur la famille des Ombellifères. *Th. Doct. Sc.*, Lille, 1893.

(2) Constant DAVID. — Etude anatomique du genre *Bupleurum*. *Th. Doct. Univ. Paris (Pharm.)*, 1901.

(3) Em. PERROT. — Sur l'anatomie du fruit de Coriandre. *Bull. Sc. Pharmacol.*, 1901, **3**, p. 385-392.

(4) Eug. COLLIN et Em. PERROT. — Les résidus industriels de la fabrication des huiles et des essences. Paris, 1904, p. 238.

(5) F. BORDE. — Etude pharmacognosique du *Crithmum maritimum*. *Th. Doct. Univ. Paris (Pharm.)*, 1910.

(6) J. OLIVIERI. — Etude monographique du *Ferula communis* L. *Th. Doct. Univ. Paris (Pharm.)*, 1914.

(7) Jacques BERLIOZ. — Contribution à l'étude anatomique du fruit des Ombellifères (Hydrocotylées et Saniculées). *Th. Doct. Univ. Paris (Pharm.)*, 1917.

tué en 1919, en Suisse, par J. STYGER (1). De nombreuses observations sont accompagnées de dessins de détail et suivies d'un essai de classification établi sur les seuls caractères des fruits.

Le genre *Bifora* a spécialement fait l'objet de recherches de la part de M. le P^r P. GUÉRIN (2) et l'espèce *Bifora testiculata* Roth de celles de M. HAKANSON (3).

Tout récemment, en 1928, M. Paul GUITTER (4) a étudié le fruit des Apioïdées de France, précisé certains détails de structure de leur péricarpe et insisté sur le profit que l'on peut en tirer pour la classification.

Enfin, parmi les plus récentes de toutes ces recherches histologiques, nous devons signaler, bien qu'ils n'aient pas particulièrement porté sur le fruit, les beaux et méthodiques travaux de M. le D^r Robert LEMESLE (5).

(1) J. STYGER. — Beiträge zur Anatomie der Umbelliferen Früchte. Thèse, Zürich, 1919, et Schweiz. Apoth.-Ztg., janv.-avril 1919, **57**, p. 29, etc.

(2) P. GUÉRIN. — Le genre *Bifora*; étude anatomique du *Bifora radians* Bieb. Bull. Soc. botanique de France, 1923 (4), **23**, p. 481-487.

(3) A. HAKANSON. — Studien über die Entwicklung der Umbelliferen. Lunds Universit. Arsskrift, Lund, 1923.

(4) Paul GUITTER. — Contribution à l'étude anatomique du fruit des Ombellifères de France. Th. Doct. Univ. Paris (Pharm.), 1928.

(5) Robert LEMESLE. — Contribution à l'étude structurale des Ombellifères xérophiles. Th. Doct. Sc., Paris, 1925, et Ann. des Sc. natur., Botanique, 1926 (10), **8**, p. 1 à 139 et 30 pl. hors texte.

CHAPITRE II

Caractères généraux du fruit des Ombellifères

Nous rappelons ici les caractères généraux du fruit des Ombellifères. Le fruit des Ombellifères est un *diakène* ; il est constitué par deux *méricarpes* portés par un pédicelle : la *columelle* ou *carpophore*. Les deux méricarpes, à maturité, se séparent généralement et s'écartent. Le fruit est surmonté par deux styles plus ou moins divergents au sommet et portant, à la base, un renflement glanduleux : le *stylopode*. La graine possède un albumen corné abondant et un petit embryon.

En section transversale, chaque méricarpe présente une section typiquement pentagonale, modifiée suivant les genres, le fruit pouvant être comprimé latéralement ou dorsalement, ou sensiblement arrondi, cylindrique. La surface externe du méricarpe est marquée de cinq côtes, plus ou moins saillantes, égales ou inégales : *côtes primaires*, entre lesquelles on distingue quatre sillons ou *vallécules*. Les deux méricarpes s'opposent par une surface typiquement plane : la face commissurale. Dans les vallécules peuvent se développer des *côtes secondaires*, souvent plus saillantes que les côtes primaires.

Au point de vue anatomique, la paroi du méricarpe comprend : extérieurement, l'épicarpe ; intérieurement, l'endocarpe, tous deux formés d'une seule assise de cellules ; entre eux s'étend le mésocarpe, plus ou moins épais. Dans ce mésocarpe, il y a lieu de distinguer l'appareil conducteur et les éléments sécréteurs. L'appareil conducteur est représenté par des faisceaux libéro-ligneux : un faisceau en face de chaque côte primaire, deux faisceaux sur la face commissurale. L'ap-

pareil sécréteur est représenté par les canaux caulinares et les bandelettes, ou *vittae*, les premiers continuant les canaux de l'appareil végétatif et accompagnant les faisceaux, les secondes formant un appareil sécréteur propre au fruit, comme nous l'avons vu déjà dans la partie historique de ce travail. Enfin, il y a lieu de signaler la présence possible, dans le mésocarpe, d'éléments de soutien, ou d'oxalate de calcium, dont la présence, la nature, la répartition, sont d'une importance considérable pour la diagnose des fruits.

C'est, en effet, dans les variations de forme et de structure du diakène que l'on trouve les meilleurs caractères de distinction des genres et c'est sur la configuration et l'histologie du fruit que DRUDE (1), entre autres auteurs, s'est basé pour établir la classification des Ombellifères que nous rappelons ici :

- I. — Fruit à endocarpe lignifié, formé de cellules fibreuses, sans carpophore libre. Canaux sécréteurs nuls ou situés dans les côtes principales, rien dans les vallécules :

(24 genres). **Hydrocotyloïdées.**

- II. — Fruit à endocarpe mou, parenchymateux, renfermant des macles cristallines éparses. Exocarpe revêtu d'écailles, d'épines ou de poils (rarement lisse). Style allongé, terminé par un stigmate capité entouré d'un disque annulaire (= stylopodium). Canaux oléifères, soit larges et développés dans les côtes principales, soit nombreux, grêles et disséminés, soit encore plus ou moins oblitérés :

(9 genres). **Saniculoïdées.**

- III. — Fruit à endocarpe mou, parenchymateux, parfois nuciforme par lignification d'assises sous-épidermiques. Style situé au sommet du stylopode. Canaux sécréteurs situés dans les vallécules, dans le fruit jeune, plus tard diversement constitués :

(198 genres). **Apioidées.**

Cette dernière sous-famille, la plus importante, est subdivisée en une quinzaine de groupes d'extension inégale,

(1) O. DRUDE. — Umbelliferae. in ENGLER et PRANTL. Die natürlichen Pflanzenfamilien. Leipzig, 1898, III, 8, p. 114 et p. 177.

Les fruits dont M. le P^r Em. PERROT nous a confié l'étude appartiennent tous à la tribu des Amminées, dont nous indiquons ci-dessous, d'après DRUDE, les caractères, ainsi que ceux des principaux genres qui la constituent :

Côtes primaires plus ou moins saillantes ou carénées, les latérales également saillantes ou ailées. Vallécules garnies de bandelettes disséminées.

Fleurs de l'ombelle principale, toutes hermaphrodites ou irrégulièrement polygames.

Graine rectiligne du côté commissural, munie fréquemment d'une partie saillante en direction du carpophore. Le raphé ne s'enfonce que très rarement à l'intérieur de la graine.

Côtes marginales et dorsales égales.

Amminées.

Côtes faiblement débordantes, méricarpes à face commissurale étroite.

Carinées.

Côtes plus fortes, parfois ailées; les côtes marginales agrandissent la face commissurale plane des deux méricarpes.

Sésélinées.

Péricarpe lisse ou rude verruqueux, mais non très velu.

1. *Périanthe blanc* :

* Dents du calice nulles ou très petites, tout à fait indistinctes sur le fruit.

+ Péricarpe lisse, fortement strié de côtes filiformes.

o Pièce du périanthe pointue-ovalaire, arrondie, droite ou avec une pointe retournée.

Apium.

oo Pièce du périanthe arrondie, avec un bord large et une pointe large.

Sison.

oo Pièce du périanthe avec des incisions profondes et cordiformes et une pointe médiane plissée.

Trachyspermum.

2. *Périanthe jaune ou jaune-verdâtre.*

* Péricarpe lisse rayé de côtes filiformes.

+ Stylopode large et distinct.

o Méricarpe avec côtes principales fortement striées.

Petroselinum.

3. *Périanthe blanc. Style court ou bien stylopode dominant plus ou moins le fruit.*

* Pièce du périanthe profondément fendue en cœur irrégulier, un des lobes étant plus long que l'autre; la pointe médiane se trouvant au bord d'une incision profonde.

+ Bord du calice entier; pièce du périanthe sans pli; involucre formé de petites pièces foliacées plumeuses.

Ammi.

+ + Bord du calice denté; pièce du périanthe avec un pli transversal qui porte insérée une pointe médiane.

Ptychotis.

+ + Fruit courtement cylindrique ou ovale-allongé, calice à limbe nul; pétales émarginés, à pointe courbée en dedans.

Méricarpe avec 5 côtes primaires striées, nettement saillantes. Poches oléifères étroites; graine lisse, fortement accrue.

Carum.

Ombelles normales réunies sur une tige feuillue.

o Involucre et involucelle grands et développés à partir de petites feuilles persistantes. Dents du calice grandes et persistantes.

Sium.

DEUXIEME PARTIE

Étude particulière des espèces

Genre *Apium* L.

Caractères généraux. — Dans le genre *Apium*, les fruits sont brièvement ovales, ou plus larges que longs, comprimés perpendiculairement à la cloison, étranglés au niveau de la commissure. Les côtes primaires, obtuses, sont peu ou pas saillantes ; il y a une à trois bandelettes dans chaque vallécule. Le carpophore est indivis, la graine à peu près circulaire en coupe transversale.

Les espèces *A. graveolens* L. et *A. leptophyllum* F. von M. ont été étudiées par M. P. GUITTER en 1928.

Nous avons examiné six espèces étrangères de ce genre, nous les décrirons successivement :

I. — *Apium graveolens* L.

Synonymes :

<i>A. Celleri</i> Gaertn. ;	<i>Helosciadium Ruta</i> D. C. ;
<i>A. decumbens</i> Eckl. et Zeyh. ;	<i>Helosciadium rutaceum</i> St. Lag.
<i>A. vulgare</i> Bub. ;	<i>Selinum graveolens</i> Krause ;
<i>A. dulce</i> Mill. ;	<i>Sison Ruta</i> Burm. ;
<i>A. lobatum</i> Gilib. ;	<i>Sison trifidum</i> Burm. ;
<i>A. lusitanicum</i> Mill. ;	<i>Sium Apium</i> Roth. ;
<i>A. maritimum</i> Salisb. ;	<i>Sium graveolens</i> Vest. ;
<i>A. rapaceum</i> Mill. ;	<i>Seseli graveolens</i> Scop.

Origine :

. A l'état sauvage, cette espèce existe sur tous les rivages de l'Europe, jusqu'à la Norwège, ainsi que ceux de l'Asie occidentale et de l'Afrique du Nord ; à l'état cultivé, elle est encore plus répandue.

Nous avons examiné des échantillons de diverses provenances, en parti-

culier de Russie et d'Algérie (Zaghonan et Hammam Rhira, herbier POMEL).

Morphologie externe. — Ces fruits de l'*A. graveolens* sont légèrement ovoïdes ou piriformes, plus longs que larges, élargis à la base, rétrécis au sommet. Ils mesurent environ 1,8 mm. de long sur 1 mm. de large. Le stylopode est petit, arrondi. Les méricarpes sont généralement soudés et étroits au niveau de la commissure ; ils portent cinq côtes primaires. Les vallécules sont planes, sans trace de côtes secondaires.

Structure histologique. — L'épicarpe est constitué par des cellules à face externe un peu bombée, recouvertes par une cuticule légèrement denticulée ; certaines font une saillie marquée, arrondie, ayant l'aspect de poils tecteurs très courts. On constate, vis-à-vis de chaque côte primaire, dans le mésocarpe, l'existence d'un faisceau libéro-ligneux réduit aux éléments conducteurs et scléreux, sans liber ni canal reconnaissable. Chaque vallécule renferme deux bandelettes très développées. (Pl. I, fig. 3.)

L'assise interne du mésocarpe est formée de cellules peu épaisses, toutes allongées dans le sens tangentiel.

L'endocarpe est représenté par une assise de cellules de forme régulière et un peu rectangulaire, à paroi sclérifiée. (Pl. I, fig. 2.) Cependant, de place en place, particulièrement en face des faisceaux, l'endocarpe est parfois formé de petites cellules cubiques serrées, dont la paroi est aussi sclérifiée.

La structure des fruits de diverses provenances est donc identique à celle de l'*A. graveolens* décrit par GUIRER. Seules, les origines de ces échantillons justifiaient cet examen et cette description ; la différence d'origine géographique pouvait amener quelque modification de structure, il était utile de le vérifier.

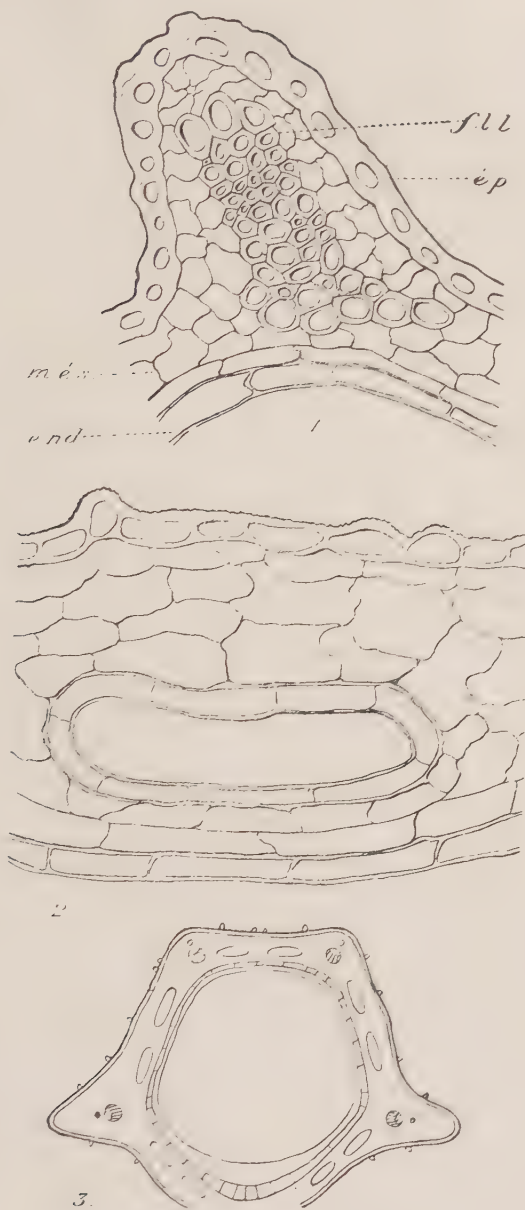


PLANCHE I.

Apium graveolens L.

- 1, Coupe transversale du péricarpe, au niveau d'une côte primaire; ép., épicarpe; més., mésocarpe; end., endocarpe; f. l. l., faisceau libéro-ligneux. — 2, Coupe transversale du péricarpe, au niveau d'une vallécule et d'une poche sécrétrice (1 et 2, Grossissement=320). — 3, Coupe schématique du méricarpe (Grossissement=48).

II. — *Apium tuberosum* Steud.

Synonyme : *Carum Petroselinum* (P.).

Origine : Cultivé en Russie.

Cet échantillon provient de l'herbier de Léningrad (*Herbarium Petropolitanum*) et nous a été aimablement remis, avec la plupart de ceux que nous étudierons par la suite, par M. le Professeur E. WOLFF, à qui nous renouvelons nos vifs remerciements.

Morphologie externe. — Chez l'*Apium tuberosum*, le fruit est brièvement ovale et la partie inférieure est élargie. Les dimensions sont de 2 mm. 5 sur 1 mm. 2. Le stylopode est conique, peu développé. Le méricarpe présente des côtes primaires uniformes peu saillantes, les vallécules sont très développées et convexes en leur milieu. On a donc cinq côtes primaires étroites, peu saillantes, et des côtes secondaires plus larges que les précédentes. La section transversale est à peu près circulaire. (Pl. II, fig. 3.)

Structure histologique. — L'épicarpe est formé de cellules plus ou moins cubiques, à paroi ondulée, recouvertes par une cuticule, dépourvu de poils. Le mésocarpe contient des faisceaux formés uniquement d'éléments sclérifiés. Nous n'avons pu reconnaître de canal sécréteur ; on peut seulement parfois en soupçonner la présence. Dans chaque vallécule existe une seule bandelette. Ces bandelettes sont volumineuses et surmontées vers l'extérieur d'un groupe de cellules rayonnantes et très développées ; celles-ci ont une paroi cellulosique épaissie sur les faces latérales et la face interne.

L'assise interne du mésocarpe est légèrement lignifiée.

L'endocarpe est formé d'une seule rangée de cellules allongées à paroi un peu épaisse et sclérifiée. (Pl. II, fig. 1 et 2.)

III. — *Apium scabrum*

Origine : L'échantillon d'*Apium scabrum* a la même provenance que le précédent. Dans la plupart des ouvrages de systématique, cette espèce n'est pas indiquée.

Morphologie externe. — Le fruit de l'*Apium scabrum*

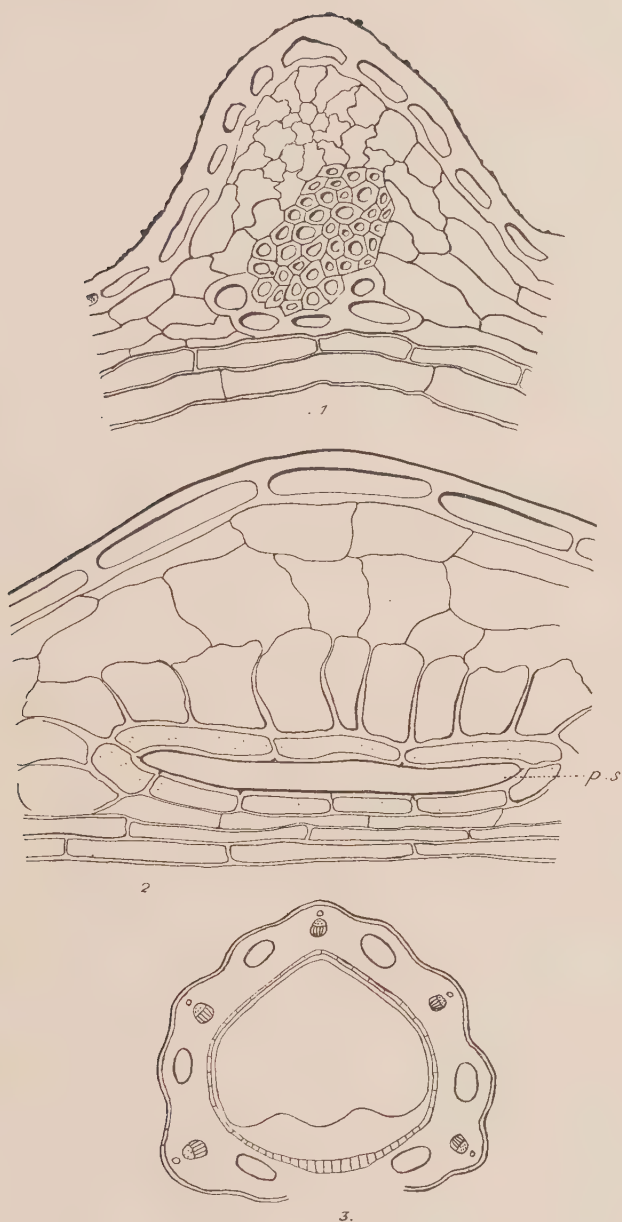


PLANCHE II.

Apium tuberosum Steud.

- 1, Coupe transversale du péricarpe, au niveau d'une côte primaire. —
 2, Coupe transversale au niveau d'une côte secondaire, montrant une poche sécrétrice, p. s., surmontée de cellules sclérifiées (Grossissement=320). — 3, Coupe schématique du méricarpe (Grossissement=36).

est ovoïde et légèrement arqué. Il est plus volumineux que celui de l'*Apium graveolens* L., puisqu'il mesure en moyenne 2 mm. de longueur sur 1,4 mm. de largeur. Le stylopode est petit, conique. Les côtes primaires sont égales entre elles, peu proéminentes. Les vallécules sont larges et garnies de poils courts, unicellulaires. (Pl. III, fig. 2 et 3.)

Structure histologique. — Cette structure est assez analogue à celle du fruit d'*Apium graveolens*. Comme chez ce dernier, le nombre des bandelettes peut varier de 1 à 3 dans chaque vallécule.

Cependant, dans chaque côte primaire, on peut voir, assez souvent, deux canaux extérieurs au faisceau libéro-ligneux, fait observé chez d'autres Ombellifères par MOYNIER de VILLEPOIX et GUITTER, mais assez rare dans les genres que nous avons étudiés.

Il est en outre à noter que les éléments scléreux, plus différenciés ici que chez l'*A. graveolens*, se développent dans chaque côte jusqu'au contact de l'épicarpe. (Pl. III, fig. 4.)

IV. — *Apium romanum* Rœm.

Synonyme : *Carum Petroselinum* (P. P.).

Répartition géographique : Cette espèce existe dans toutes les régions cultivées de l'Europe. L'échantillon sur lequel a porté notre examen provient de l'herbier de Léningrad.

Morphologie externe. — Le fruit est piriforme, à base plus large que le sommet. Il mesure 2 mm. 6. de long sur 1 mm. 55 de large. La surface est glabre. Le stylopode est peu développé. Les méricarpes portent cinq côtes primaires, égales, peu marquées. La face commissurale est un peu concave.

Structure histologique. — La structure anatomique est la même que chez *Apium tuberosum* Steud. ; cependant, les cellules qui surmontent les bandelettes présentent une légère sclérification de leur paroi que nous n'avons pas rencontrée chez *Apium tuberosum*.

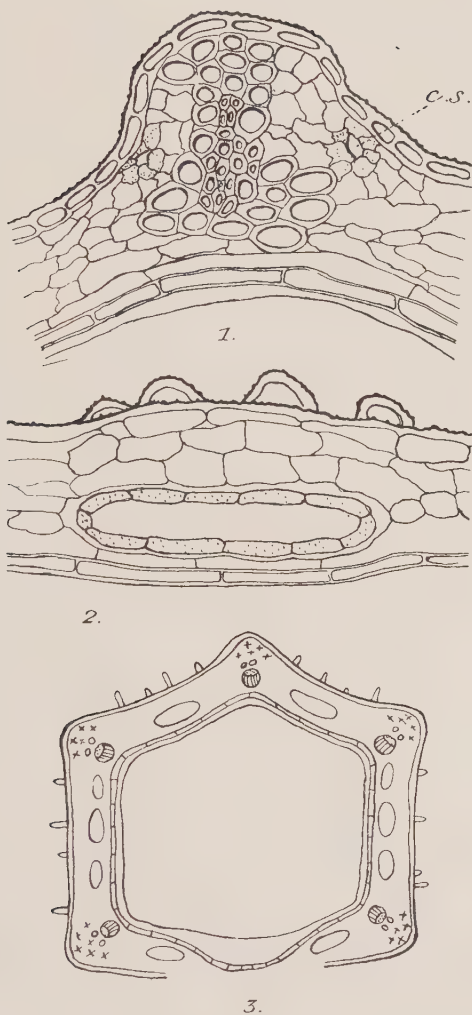


PLANCHE III.

Apium scabrum.

- 1, Coupe transversale du péricarpe, montrant les canaux sécréteurs, c. s., de part et d'autre du faisceau et un collenchyme très développé. — 2, Coupe transversale d'une vallécule, avec poche sécrétrice et poils unicellulaires (Gr. = 160). — 3, Coupe schématique du méricarpe (Gr. = 32).

V. — *Apium Zuilea* (Nomen nudum)

Origine : Espèce nouvelle, trouvée en Chine.
Echantillon provenant de l'herbier de Léninegrad.

Morphologie externe. — Chez l'A. *Zuilea*, le fruit est très petit, légèrement arqué ; sa taille est de 1 mm. 5 de long sur 0 mm. 8 de large. Le stylopode est arrondi, petit, peu visible. Les côtes primaires sont égales, mais très saillantes. La face commissurale est sensiblement plane.

Structure histologique. — Les cellules épicarpiques sont formées par des cellules polygonales à paroi assez épaissie, recouvertes par une cuticule épaisse striée et dentée. Dans la région des vallécules se trouvent des poils tecteurs, qui sont unicellulaires et courts, avec un sommet plus ou moins arrondi peu développé. (Pl. IV, fig. 2 et 3.)

Le mésocarpe contient cinq côtes primaires ; au-dessus des faisceaux, on distingue le plus souvent le canal caulinaire. Les poches sécrétrices, au nombre d'une par vallécule, sont assez allongées, mais toutes de même dimension et de même forme.

L'assise interne du mésocarpe est formée par des cellules allongées tangentiellement, irrégulières, à paroi peu épaisse et légèrement sclérifiée.

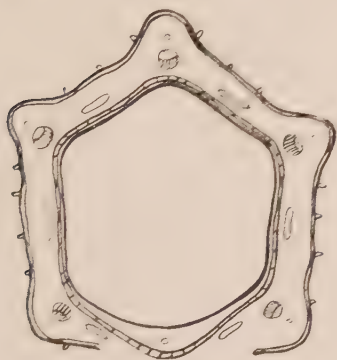
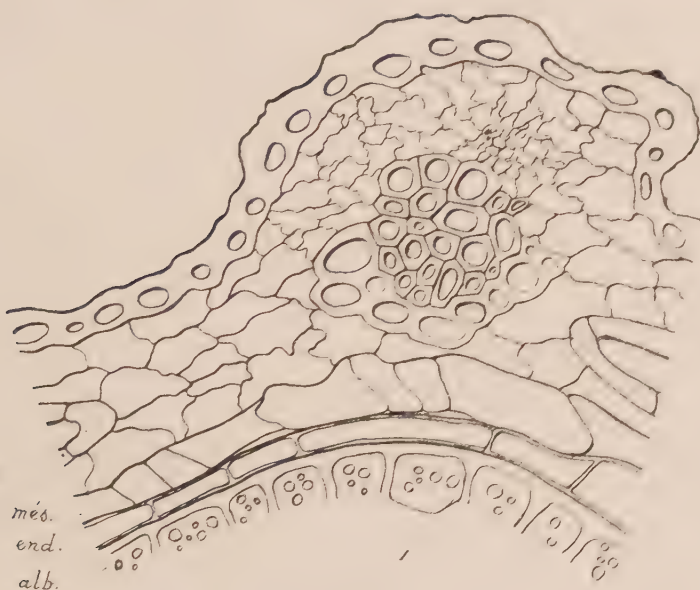
L'endocarpe est formé de cellules rectangulaires à paroi mince et peu sclérifiée. (Pl. IV, fig. 1.)

VI. — *Apium fractophyllum* Hornem.

Origine : Europe centrale et orientale.

Echantillon provenant de l'herbier de Léninegrad. Cette espèce, qui est admise comme telle par l'*Index Kewensis*, est parfois regardée seulement comme une variété de l'*Apium graveolens* L.

Morphologie externe. — Le fruit est petit et ovale, avec un sommet un peu rétréci. Il est un peu plus long que large, soit 1,95 mm. sur 1,1 mm. Le stylopode est assez développé et conique, pourvu souvent des dents persistantes du calice, qui



2.



3.

PLANCHE IV.

Apium Zuileia.

- 1, Coupe transversale d'une partie du péricarpe et de l'albumen; *més.*, mésocarpe; *end.*, endocarpe; *alb.*, première assise de l'albumen (Gr.=320). — 2, Coupe schématique du méricarpe (Gr.=48). — 3, Poil unicellulaire (Gr.=320).

sont parfois très développées. Les méricarpes ont une forme pentagonale régulière, avec les cinq côtes primaires saillantes surtout à la partie supérieure du fruit. La surface est hérissée de poils fins. La face commissurale est plane.

Structure histologique. — Nous n'avons observé aucune différence entre la structure de ce fruit et la structure de l'*Apium graveolens* ; à signaler seulement que, parfois, on observe trois poches par vallécule. Cette similitude serait en faveur de l'opinion d'après laquelle l'*A. fractophyllum* ne serait qu'une variété de l'*A. graveolens*.

Conclusion. — Les fruits des divers *Apium* que nous avons examinés présentent une similitude de structure très grande. Nous n'avons observé aucune différence entre *A. fractophyllum* et *A. graveolens* ; la différence entre celui-ci et *A. scabrum* est bien faible. L'*Apium tuberosum* et l'*A. romanum* se distinguent par la structure et la disposition des cellules du mésocarpe qui coiffent les bandelettes et celles-ci sont moins nombreuses : une seulement par vallécule. De plus, ces deux espèces sont les seules qui ne portent pas de poils. L'ensemble de ces caractères rend admissible l'opinion des botanistes qui les séparent des *Apium* pour les rattacher aux *Petroselinum*.

L'endocarpe possède, chez toutes les espèces, la même structure.

Genre *Sison* L.

Ce genre ne contient qu'une seule espèce : *Sison Amomum* L.

Sison Amomum L.

Synonymes :

Apium Amomum Stokes ;

Seseli Amomum Scop. ;

Sison amomus St-Lager ;

Sison erectum Salisb. ;

Sison heterophyllum Moench. ;

Sium Amomum Roth ;

Sium aromaticum Lamk.

Origine : Europe centrale et méridionale, Asie Mineure, Afrique du Nord. Echantillon recueilli en 1874, aux environs de Bône (Algérie), provenant de l'herbier du P^r BATTANDIER (envoi de M. le P^r René MAIRE, de la Faculté des Sciences d'Alger).

Morphologie externe. — Le fruit est ovale, large et arrondi à la base, acuminé au sommet. Il est généralement deux fois plus long que large, soit 2,2 mm. sur 1,2 mm. Le stylopode est peu saillant et conique. Les méricarpes ont des côtes peu saillantes et égales. Les vallécules, beaucoup plus larges que les côtes, sont parfois légèrement convexes ; on y trouve des bandelettes solitaires. Le nombre de bandelettes est six par méricarpe. La surface est marquée de cinq côtes filiformes et à peu près glabres. La face commissurale est plane ou légèrement concave ; elle contient deux bandelettes plus développées. (Pl. V, fig. 3.)

Structure histologique. — Les cellules de l'épicarpe ont une cuticule assez mince et finement striée.

Le mésocarpe ne comprend pas plus de quatre à cinq rangées de cellules. Les cellules de la couche interne ont un aspect très particulier : les parois latérales et la partie profonde sont fortement épaissies, mais se colorent mal par le vert d'iode :

la sclérification est donc à peine marquée ; peut-être est-elle réalisée chez des fruit plus âgés que ceux que nous avons étudiés. Vues de face, ces cellules présentent donc un cadre épaissi qui correspond à la partie profonde des parois latérales, celles-ci restant minces vers l'extérieur. (Pl. V, fig. 1.)

L'endocarpe est formé de cellules allongées, rectangulaires, à paroi sclérifiée, mais assez mince.

Au niveau des bandelettes, qui sont très larges, les cellules internes du mésocarpe sont moins développées qu'ailleurs, quoiqu'elles possèdent les mêmes caractères. Extérieurement à la bandelette, il existe une assise de grandes cellules parenchymateuses, très développées, qu'une assise de cellules aplaties sépare de l'épicarpe. (Pl. V, fig. 2.)

Les faisceaux fibro-vasculaires sont riches en fibres ; le liber est très réduit, plus ou moins écrasé ; cependant, on reconnaît très rarement le canal caulinaire.

Le fruit de *S. Amomum* présente donc, comme particularités : les épaississements en fer à cheval de l'assise interne du mésocarpe et la disposition particulière des cellules du mésocarpe au-dessus des bandelettes.

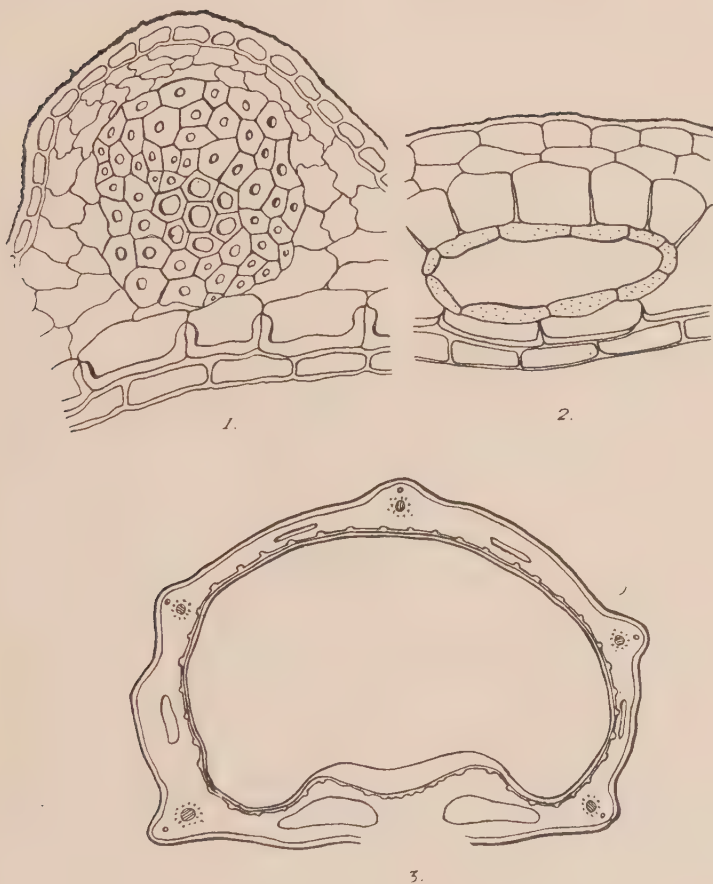


PLANCHE V.

Sison Amomum L.

- 1, Coupe transversale du péricarpe, au niveau d'une côte primaire. —
2, Coupe transversale au niveau d'une vallécule (Gr.=320). — 3, Coupe
schématique du méricarpe (Gr.=48).

Genre *Ammi* L.

Caractères généraux. — Dans le genre *Ammi*, le fruit est ovale, un peu plus long que large ; il se rapproche du fruit des *Carum* et des *Ptychotis*, que nous étudierons plus loin, par ses bandelettes solitaires dans chaque vallécule. Le stylopode est conique ou déprimé. Les cinq côtes sont peu saillantes ; il n'existe pas de côtes secondaires. La face commissurale est le plus souvent rectiligne et la région de la suture est, comme chez les *Carum*, étroite et plus ou moins concave.

I. — *Ammi Visnaga* Lamk

Synonymes :

Ammi dilatatum St-Lager ;
Apium Visnaga Crantz ;
Daucus Gingidium D. C. ;
D. laevis Salisb. ;
D. Visnaga L. ;

Selinum Visnaga Krause ;
Sium Visnaga Stokes ;
Visnaga daucoides Gaertn. ;
Visnaga vera Rafin.

Origine : Europe méditerranéenne, Afrique du Nord, île de Chypre, steppes de l'Asie occidentale. Remonte en France jusque dans la Drôme et la Charente-Inférieure. Région littorale du Chili.

Les échantillons examinés proviennent d'Égypte, où ce fruit a la réputation d'un médicament efficace contre toutes sortes d'affections. Ils nous ont été procurés par M. H. Ducros, inspecteur en chef honoraire des pharmacies en Égypte.

Morphologie externe. — Les fruits d'*Ammi Visnaga* Lamk. ont 2,3 mm. de longueur sur 1 mm. de large. Le stylopode est arrondi, accompagné généralement des dents persistantes du calice. Les cinq côtes primaires sont bien saillantes et les vallécules sont, au contraire, toutes concaves. La face commissurale est à peu près plane.

Structure histologique. — L'épicarpe est formé de cellules polygonales à parois très épaisses ; il est recouvert par une cuticule mince finement striée. Ces cellules ne renferment pas de macles.

Le mésocarpe contient six bandelettes peu volumineuses, dont les deux commissurales ne sont pas sensiblement plus développées, différence avec celles de l'*Ammi majus* (voir plus loin). Elles sont bordées, vers leur face extérieure, par une bande de cellules rayonnantes (Pl. VI, fig. 1) ; les cellules sécrétrices de la poche ont une paroi assez épaisse et sont souvent comprimées en fente. En revanche, les faisceaux libéro-ligneux sont assez développés et surmontés d'un canal sécréteur caulinaire très développé ; celui-ci est formé de cellules allongées à paroi assez mince, légèrement ondulée et finement ponctuée. Les cellules parenchymateuses sont polygonales et contiennent souvent des cristaux. Les cellules de l'assise interne du mésocarpe sont légèrement sclérifiées en fer à cheval. (Pl. VI, fig. 1 et 2.)

L'endocarpe se compose exclusivement de cellules très allongées, étroites, sclérifiées.

Ces résultats confirment exactement ceux de GUITTER.

L'*Ammi Visnaga* possède quelque peu, dans la Basse-Egypte, où il est très commun, la réputation d'une panacée. Aussi, son étude a tenté les chimistes et les thérapeutes, qui ont cherché à élucider sa composition chimique et à vérifier la réalité des vertus qu'on lui attribue.

C'est ainsi qu'en 1879, IBRAHIM MUSTAPHA (1), travaillant à l'Ecole supérieure de Pharmacie de Montpellier, retira de ses fruits, au moyen de l'alcool fort et en présence de chaux récemment éteinte, une substance cristallisable, très amère, très soluble dans l'éther, peu soluble dans l'eau froide, soluble dans l'eau bouillante, l'acide acétique et les autres solvants

(1) IBRAHIM MUSTAPHA. — Sur le principe actif de l'*Ammi Visnaga*. C. R. Ac. Sc., 1879, 89, p. 442.

usuels chauds, jouissant à haute dose de propriétés vomitives et narcotiques.

Il proposa pour ce corps le nom de *kelline*, dérivé des mots arabes *kell*, *kellah* ou *khillè*, qui désignent la plante.

Huit ans après, le même auteur a reconnu à ce corps, qu'il croit être un glucoside, des propriétés réductrices, tandis que le P^r MALOSSE analysait les cendres du fruit (dont il obtenait 9,1 %) et que le D^r HASSAN PACHA MAHMOUD vérifiait que les décoctions de fruits d'*Ammi Visnaga* sont antirhumatismales *intus* et *extra*, toniques et légèrement astringentes (1).

Ces résultats ont été confirmés un peu plus tard par YACOB ARTIN PACHA dans le *Bulletin de l'Institut d'Egypte*.

Entre temps, MALOSSE (2) avait retiré de ces fruits trois matières cristallisables, les *visnagines* α , β et γ , 2 % d'une sorte de résine soluble dans l'éther et analogue à l'apiol : le *visnagol*, de la chlorophylle, de la résine et 10,5 % d'huile fixe.

Chez les animaux, le visnagol agit comme paralysant énergétique du bulbe.

II. — *Ammi Boeberi* Hochst.

Origine : Sud de la Russie (envoi du P^r WOLFF).

Existe aussi en Crète et dans le sud de l'Europe.

Morphologie externe. — Le fruit est allongé et grêle ; il mesure : 2,2 mm. de long et 0,9 mm. de large. Le stylopode est conique et accompagné des restes des dents du calice. Les côtes primaires sont assez saillantes ; le centre des vallécules forme une proéminence correspondant à une côte secondaire réduite. Il existe dans chaque vallécule une large bandelette aplatie.

(1) IBRAHIM EFFENDI MUSTAPHA et HASSAN PACHA MAHMOUD. — Sur l'El-Kellah, ou *Ammi Visnaga*. *Bull. gén. de Thérap.*, 15 avril 1887, **112**, p. 315-316.

(2) Th. MALOSSE. — Sur l'*Ammi Visnaga*. *Th. dipl. sup. de Pharmacien*. Bordeaux, 1881.

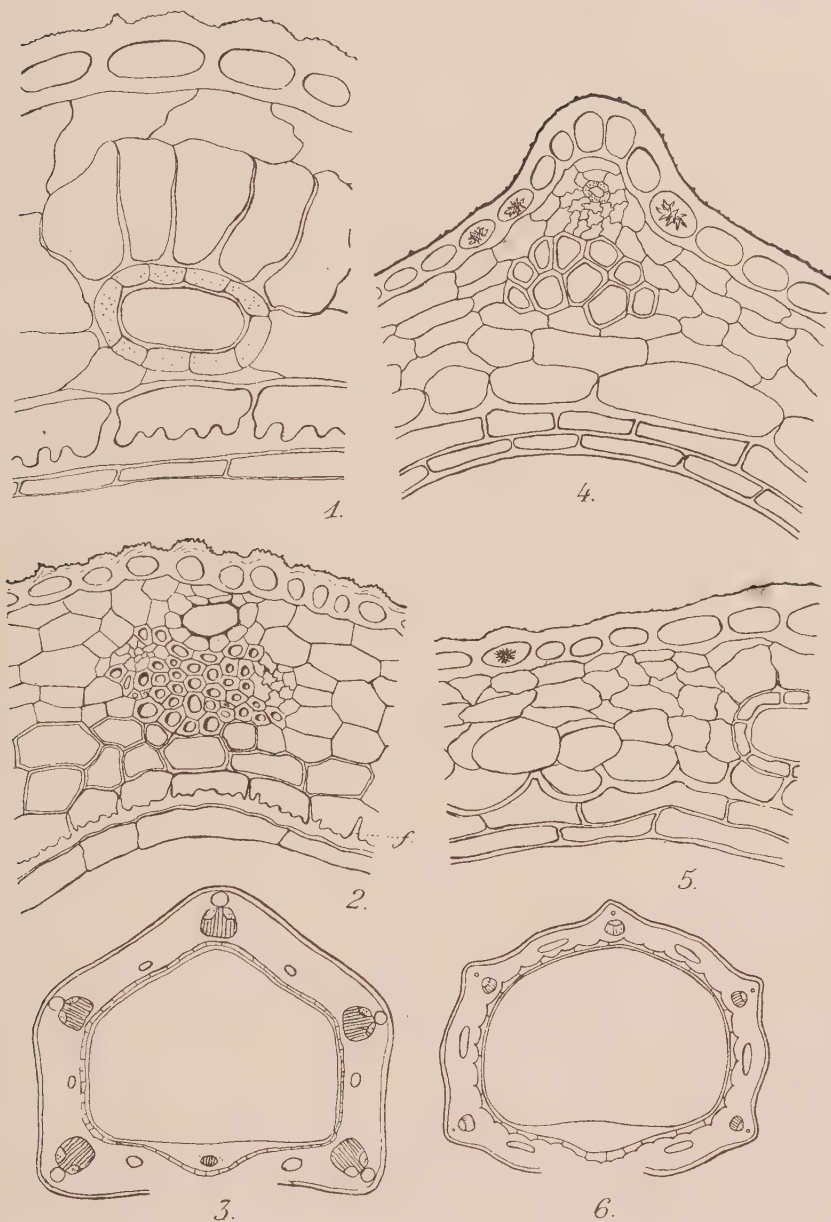


PLANCHE VI.

1, 2, 3, *Ammi Visnaga* Lamk. (1 et 2, Gr.=280; 3, Gr.=32). — 4, 5, 6, *Ammi Bæberi* Hochst. (4 et 5, Gr.=480; 6, Gr.=48).

Structure histologique. — Les cellules de l'épicarpe ont une cuticule épaisse et striée ; quelques-unes, un peu plus proéminentes, forment des poils rudimentaires ; elles renferment de petites macles d'oxalate de calcium.

Le mésocarpe est constitué par des cellules irrégulièrement ondulées, à paroi mince. L'assise interne du mésocarpe est formée de cellules lignifiées sur leur face interne et à la base de leurs faces latérales : cellules en fer à cheval assez irrégulières.

L'endocarpe est formé de cellules allongées tangentiellement et lignifiées. Les faisceaux libéro-ligneux sont formés d'un petit nombre d'éléments lignifiés, sans tissu scléreux de soutien abondant ; quoique le liber soit intact dans les échantillons que nous avons observés, nous n'avons vu que rarement le canal caulinaire.

Les poches sécrétrices des vallécules sont très développées et les cellules du mésocarpe adjacentes à ces bandelettes sont particulièrement larges et forment au-dessus d'elles comme une calotte rayonnante.

Nous comparerons ci-dessous cette structure à celle de l'*Ammi majus*.

III. — *Ammi majus* L.

Synonymes :

Ammi cicutaeifolium Willd. ;

Ammi elatum Salisb. ;

A. glaucifolium L. ;

A. intermedium D. C. ;

A. pauciradiatum Hochst. ;

Apium Ammi Crantz ;

Apium petraeum Crantz ;

Sison majus Eat. et Wright ;

Selinum ammoides Krause.

Origine : Ouest et Midi de la France, Europe méridionale, Asie occidentale et centrale, Afrique septentrionale, îles Canaries.

Nous avons examiné des échantillons provenant de pieds cultivés en France et d'autres d'Asie Mineure.

Structure. — Les caractères externes et les dimensions sont les mêmes que pour le fruit de l'*Ammi Boeberi*.

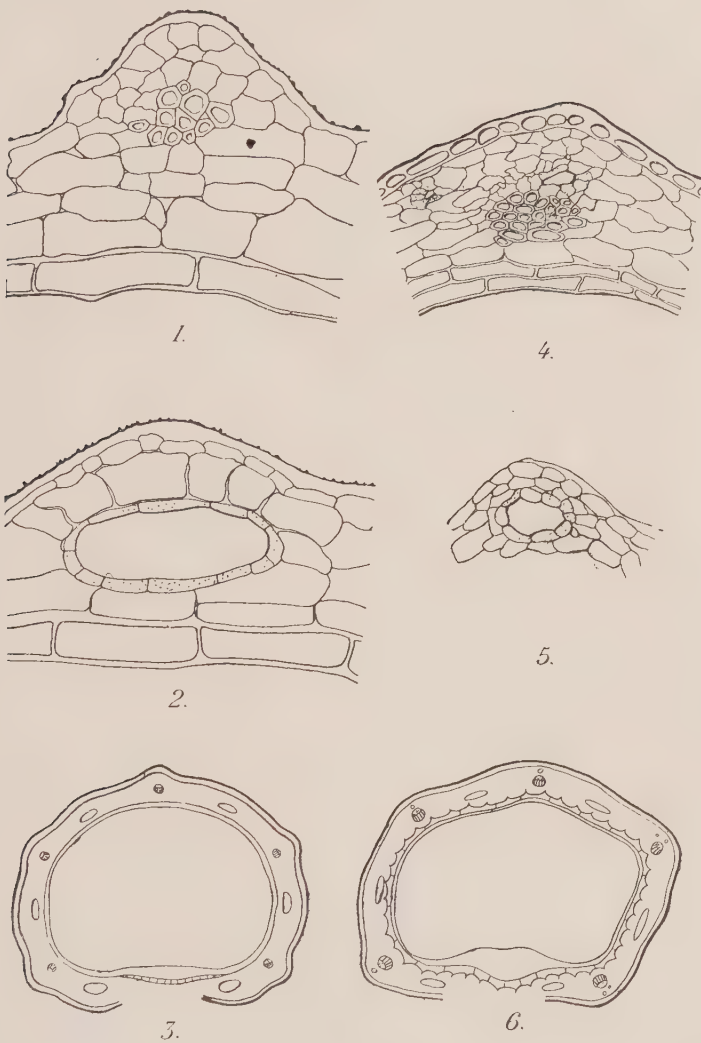


PLANCHE VII.

1, 2, 3, *Ammi majus* L. (1 et 2, Gr. = 480; 3, Gr. = 48).
 — 4, 5, 6, *Ammi pumilum* D. C. (4 et 5, Gr. = 120; 6, Gr. = 32).

Les bandelettes sont au nombre de six, dont les deux commissurales constamment plus larges que les quatre valléculaires.

Nous n'avons jamais distingué de canal fasciculaire. (Pl. VII, fig. 1 et 2.)

Les fruits observés présentent la même structure que ceux décrits par GUITTER, sous cette réserve que les cellules de l'assise interne du mésocarpe offrent l'aspect de cellules en fer à cheval, que GUITTER n'a pas signalé. A ce point de vue, nos descriptions et nos dessins présentent une légère différence. Les cellules mésocarpiques placées au-dessus des bandelettes (Pl. VII, fig. 2) ont la même disposition que dans le fruit d'*Ammi Bæberi* ; elles correspondent sans doute aux « cellules de grandes dimensions » qui, d'après GUITTER, « entourent les bandelettes ».

Il ressort de ces descriptions que nous n'avons trouvé aucune différence entre la structure de l'*Ammi majus* et de l'*Ammi Bæberi*. Cela permettrait de considérer que le second n'est qu'une variété du premier ou lui serait identique, comme l'indique l'Index de Kew.

IV. — *Ammi pumilum* D. C.

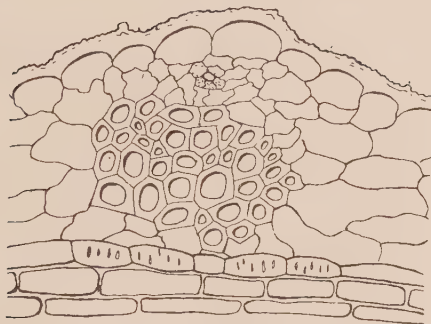
Synonymes : *Apium pumilum* Colest ; *Sison pumilum* Brot.

Origine : Portugal.

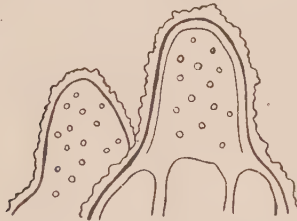
L'échantillon examiné provenait de l'herbier de Léninegrad.

Morphologie externe. — Les fruits d'*Ammi pumilum* D. C. se rapprochent beaucoup par leur forme de ceux de l'*A. Bæberi*. Ils mesurent 1,8 mm. de long et 0,9 mm. de large. Ils sont donc moins longs, et de plus les cinq côtes sont très peu saillantes à la région équatoriale du fruit. Celui-ci supporte cinq soulèvements assez pointus autour d'un stylopode arrondi et lisse. La surface est tout à fait lisse. La face commissurale est légèrement convexe.

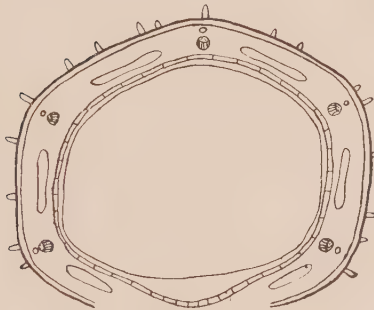
Structure histologique. — La cuticule est très finement



1.



2



3

PLANCHE VIII.

Ammi copticum L.

- 1, Coupe transversale du péricarpe, au niveau d'une côte primaire (Gr.=280). — 2, Poils unicellulaires (Gr.=360). — 3, Coupe transversale du méricarpe (Gr.=36).

striée sur les côtes et presque lisse dans les vallécules. Les cellules épicarpiques sont allongées ou ovales, à paroi assez épaisse.

Le mésocarpe est caractérisé par une assise interne de cellules à paroi épaissie ; mais l'épaississement de ces cellules est ponctué. Les poches sécrétrices sont assez petites et surmontées d'une bande de cellules rayonnantes. Les cellules parenchymateuses sont irrégulières, à paroi mince et très ondulée ; celles qui entourent les faisceaux libéro-ligneux sont sclérifiées. Les canaux sécréteurs caulinaires sont souvent reconnaissables (Pl. VII, fig. 4 et 6) et parfois au nombre de deux par côte.

Comme chez l'*Ammi Visnaga*, l'assise interne du mésocarpe est formée de cellules épaissies en fer à cheval, et l'endocarpe de cellules tabulaires sclérifiées. On distingue l'*A. pumilum* de l'*Ammi Visnaga* par la présence chez celui-ci de canaux caulinaires plus volumineux.

V. — *Ammi copticum* L.

Synonymes :

<i>Ammi glaucifolium</i> Blanco ;	<i>Ptychotis Ajowan</i> D. C. ;
<i>Ammios muricata</i> Moench ;	<i>Pt. coptica</i> D. C. ;
<i>Bunium aromaticum</i> L. ;	<i>Pt. fœniculifolia</i> Steud. ;
<i>Bunium copticum</i> Spreng. ;	<i>Seseli ammoides</i> Jacq. ;
<i>Cerum copticum</i> Bth. et Hook. f. ;	<i>Seseli fœniculifolium</i> Poir. ;
<i>Daucus anisodorus</i> Blanco ;	<i>Trachyspermum copticum</i> Link.
<i>Daucus copticus</i> Lamk ;	

Origine :

Afrique orientale (Egypte) ; Asie occidentale (Mésopotamie, Perse, etc.).

Les échantillons examinés provenaient de différents herbiers, en particulier de la Faculté de Pharmacie de Paris.

Pour DE CANDOLLE (1), cette espèce doit être incluse dans le genre *Ptychotis*, mais, pour BOISSIER (2), elle doit être rangée dans le genre *Ammi*, en raison de la conformation des pétales, du port de la plante et du mode de division souvent trifide de l'involucre. Enfin, plus récemment, l'*Index* de Kew la classe dans le genre *Carum*.

(1) A. P. DE CANDOLLE. — *Prodromus*, Paris, IV, 1830, p. 108 et 114.

(2) Edmond BOISSIER. — *Flora orientalis*, Genève, II, 1872, p. 892.

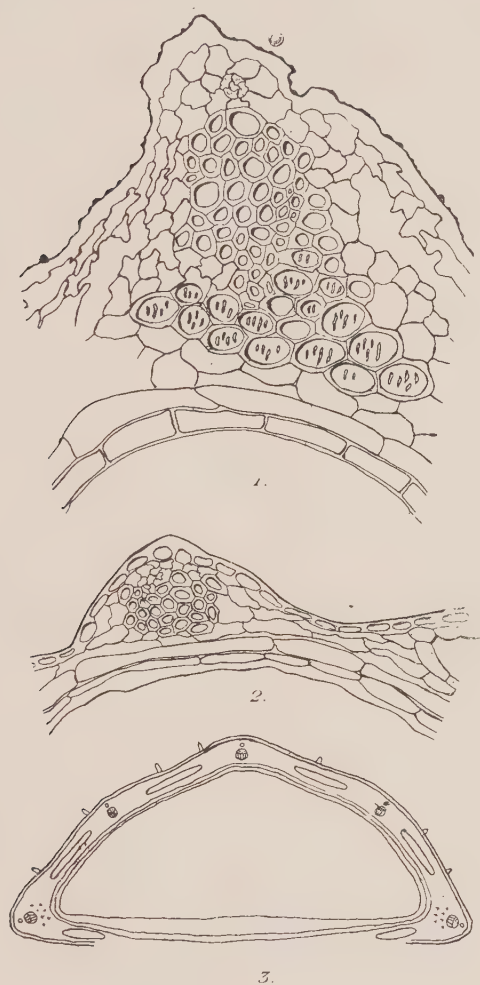


PLANCHE IX.

Ammi daucifolium Hamilt.

- 1, Coupe transversale au niveau d'une côte primaire marginale. — 2. Coupe transversale au niveau d'une vallécule (Gr.=140). — 3. Coupe transversale d'un méricarpe (Gr.=48).

Morphologie externe. — Le fruit d'*Ammi copticum* diffère des précédents par ses plus grandes dimensions ; il mesure 2,6 mm. sur 1,35 mm. La partie inférieure est arrondie. Le stylopode est petit et conique. Les cinq côtes primaires sont très peu saillantes et nettement plus étroites que les vallécules. Celles-ci sont parcourues par une bandelette large. La surface du fruit est munie de poils caractéristiques. La face commissurale est bien convexe (Pl. VIII, 2 et 3).

Structure histologique. — L'épicarpe est caractérisé par une cuticule énorme ; elle est striée et épaisse. Certaines cellules faisant saillie à l'extérieur forment des poils courts, caractéristiques de cette espèce. Les poches sécrétrices du mésocarpe sont égales, énormes et aplaties. Les cellules de ces poches sont allongées. Le parenchyme est formé de trois ou quatre couches de cellules allongées. Il n'y a pas de cellules rayonnantes auprès des poches sécrétrices. Les faisceaux libéro-ligneux sont surmontés toujours par un canal sécréteur petit.

L'assise la plus interne du mésocarpe est légèrement sclérifiée et ponctuée, l'aspect « en fer à cheval » est moins marqué que dans les espèces précédentes.

L'endocarpe se compose de cellules allongées à parois minces et rectilignes (Pl. VIII, fig. 1).

VI. — *Ammi daucifolium* Hamilt.

Synonyme : *Seseli daucifolium* (?)

Origine : Envoi du P^r E. WOLFF, à Léningrad.

Morphologie externe. — Les fruits de l'*A. daucifolium* ressemblent à ceux d'*Ammi Visnaga*, mais sont un peu plus volumineux, soit, en moyenne, 2,5 mm. de long et 1,2 mm. de large. Le stylopode est petit et conique. Les cinq côtes sont peu saillantes ; les vallécules sont concaves et larges. La surface a des poils encore plus développés que ceux de l'espèce précédente. La face commissurale est légèrement convexe.

Structure histologique. — La cuticule de l'épicarpe est ondulée et striée, relativement mince. Les poils qu'elle forme sont pointus et souvent très développés. Les poches sécrétrices sont égales et énormes. Les faisceaux libéro-ligneux sont représentés par un massif fibreux, sans liber reconnaissable; ils sont surmontés d'un canal sécréteur quelquefois assez net. A la base du massif fibreux, on trouve des cellules sclérifiées ponctuées qui occupent toute la partie profonde du mésocarpe, jusqu'à l'endocarpe. (Pl. IX, fig. 1.)

L'endocarpe se compose de cellules allongées aplaties, à parois rectilignes, souvent finement ponctuées.

Conclusion. — Les caractères observés chez les divers *Ammi* étudiés sont très homogènes et les diverses espèces ne sont séparées que par des caractères minimes. Partout, la bandelette valléculaire est unique, l'endocarpe lignifié et l'assise interne du mésocarpe formée de cellules en fer à cheval. Nous n'avons pu observer aucune différence de structure entre *A. Boeberi* et *A. majus*, ce qui confirmerait l'opinion des auteurs qui font de la première espèce une simple variété de la seconde.

Les cellules ponctuées que l'on observe dans le mésocarpe de l'*Ammi daucifolium*, à la hauteur des côtes primaires, sont assez particulières et peuvent faciliter la diagnose de cette espèce.

Parmi les spécimens d'*Ammi* que nous avons observés, seuls les fruits d'*A. copticum* et d'*A. daucifolium* possèdent des poils, qui paraissent d'ailleurs analogues dans les deux espèces.

Genre *Ptychotis* Koch.

Ce genre, créé par KOCH en 1824, est admis par DE CANDOLLE, par DRUDE, par COSTE, par GUITTER et, selon l'auteur que l'on adopte pour guide, comprend de 6 à 10 espèces environ. Par contre, l'Index de Kew rattache le genre *Ptychotis* au genre *Carum*.

En général, les fruits des *Ptychotis* sont plus petits (1 à 3,2 mm.) que ceux de *Carum* (2 à 6,5 mm.); le stylopode est déprimé, moins volumineux. Par ailleurs, dans les deux genres, les fruits sont comprimés latéralement. Les caractères différentiels ont été donnés dans la classification. (Page 20.)

I. — *Ptychotis trachysperma* Boiss.

Synonymes :

<i>Carum ammoides</i> Bth. et Hook.	<i>Pt. aspera</i> Pomel;
f. (?) ;	<i>Pt. verticillata</i> Duby (?) ;
<i>Petroselinum ammoides</i> Rehb. ;	<i>Seseli verticillatum</i> Desf.
<i>Ptychotis ammoides</i> Koch ;	

Origine : Toutes les régions voisines de la Méditerranée.

Des échantillons examinés, l'un venait de Zaghouan et avait été conservé dans l'herbier POUET; les autres d'Oran et de Perrégaux (herbier BATTANDIER). Envoi de M. le P^r René MARIE, de la Faculté des Sciences d'Alger.

Morphologie externe. Les fruits de *Ptychotis trachysperma* sont très petits. Ils mesurent 1,5 mm. de long sur 0,6 mm. de large. Les deux pôles sont également arrondis. Leur sommet est couronné par un stylopode court, arrondi et assez développé. La surface est hérissée d'une multitude de poils insérés régulièrement sur les côtes et les vallécules. Les cinq côtes primaires sont assez saillantes; les deux commissurales, munies de deux rangées de poils. Les vallécules sont légèrement concaves; les bandelettes de la région com-

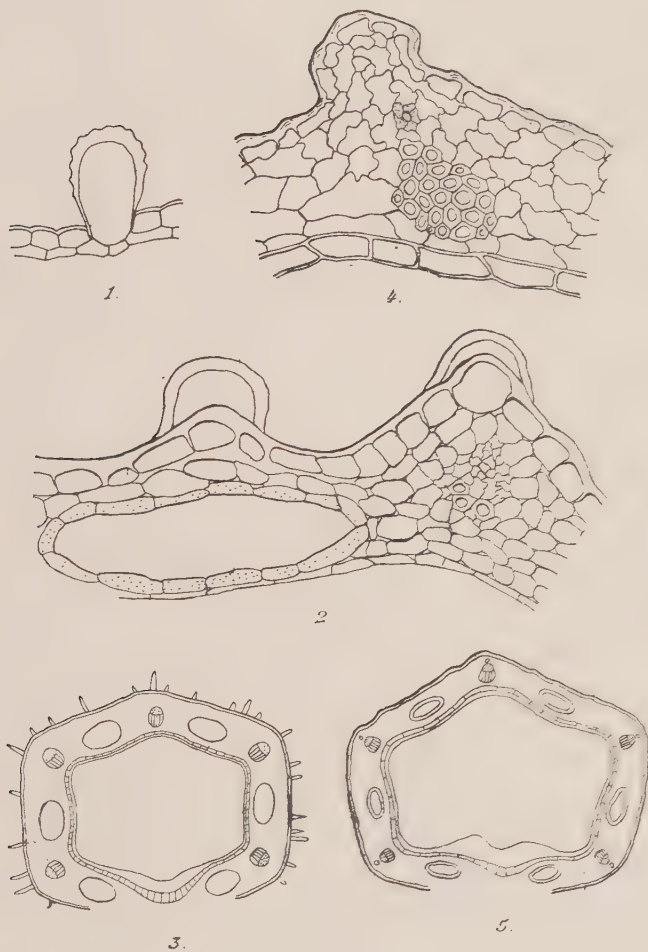


PLANCHE X.

1, 2, 3, *Ptychotis trachysperma* Boiss. (1 et 2, Gr.=240). — 4 et 5, *Ptychotis atlantica* Coss. et Dur. (4, Gr.=105; 3 et 5, Gr.=36).

missurale sont plus larges. La face commissurale est légèrement convexe.

Structure histologique. — L'épicarpe est constitué par des cellules polygonales à paroi mince et ondulée. Il est couvert d'une cuticule épaisse et finement striée, sur laquelle se trouvent des poils. Ceux-ci présentent tous la même forme, arrondie, et sont constitués par une seule cellule épicarpique, recouverte de sa cuticule. (Pl. X, fig. 1 et 2.)

Le mésocarpe contient six poches sécrétrices volumineuses. Le parenchyme est composé de cellules polygonales, à parois minces et rectilignes ; il contient souvent des macles d'oxalate de calcium. L'assise interne de ce tissu est formée exclusivement de cellules volumineuses, polygonales, à paroi sclérifiée et légèrement ondulée. Les faisceaux libéro-ligneux se composent d'un très petit nombre de vaisseaux et le liber est toujours très net. En revanche, nous n'avons pu reconnaître l'existence du canal sécréteur.

L'endocarpe est composé de cellules cubiques à paroi mince non lignifiée.

II. — *Ptychotis atlantica* Coss. et Dur.

Origine : Zone littorale de l'Algérie.

Les échantillons de cette espèce, sur lesquels a porté notre examen, sont dûs à M. le P^r René MAIRE, de la Faculté des Sciences d'Alger.

L'un avait été récolté dans l'Atlas algérien (région de Blidah) et provenait de l'herbier du P^r L. TRABUT, l'autres des pelouses entre Kerrata et l'Iril Bahri. (Herbier MAIRE.)

Morphologie externe. — Chez le *P. atlantica*, les fruits sont plus grands que chez le *P. trachysperma* : ils mesurent, en effet, 2,6 mm. de long et 1,2 mm. de large. Mais ils sont élargis à leur base et rétrécis à leur sommet, qui est couronné par un stylopode court et conique. Les cinq côtes primaires sont faiblement saillantes. Les vallécules sont beaucoup plus larges que les côtes. La surface est glabre sur les côtes et hérissée de poils dans les vallécules. La face commissurale est plane ou légèrement convexe. (Pl. X, fig. 5.)

Structure histologique. — La cuticule est relativement mince et finement striée. Les cellules épicarpiques ont une forme irrégulière en raison de leur paroi ondulée; un petit nombre d'entre elles donnent des poils comparables à ceux du *P. trachysperma*, mais beaucoup moins nombreux et moins développés. Les six poches sécrétrices du mésocarpe sont égales et formées de cellules aplaties dont la paroi interne est très épaisse. Il n'y a pas de cellules sclérifiées dans le parenchyme; les faisceaux vasculaires sont peu développés, composés d'un massif scléreux surmonté de quelques éléments libériens; le canal sécréteur est reconnaissable chez les fruits âgés. (Pl. X, fig. 4.)

L'endocarpe est formé de cellules tabulaires allongées tangentiellement, non sclérifiées ou à peine sclérifiées, à paroi légèrement épaissie.

III. — *Ptychotis heterophylla* Koch

Synonymes :

<i>Carum Bunius</i> L.;	<i>Ptychotis saxifraga</i> Drude;
<i>Critamus heterophyllus</i> Mert. et Koch;	<i>Seseli Bunius</i> Vill.;
	<i>Seseli filiforme</i> Gilib.;
<i>Critamus saxifragus</i> Rchb.;	<i>Seseli saxifragum</i> L.;
<i>Falcaria Saxifraga</i> Rchb.;	<i>Sium saxifragum</i> Roth.
<i>Ptychotis Bunius</i> Rchb.;	

Origine : Europe méditerranéenne occidentale (Espagne, Italie, Sardaigne, partie de la Suisse). D'après COSTE, cette espèce remonte en France jusque dans l'Aube, la Marne et la Haute-Marne.

Les échantillons examinés provenaient, les uns, de l'herbier de Léninegrad, les autres de la Faculté de Pharmacie de Paris.

Morphologie externe. — Le *P. heterophylla* Koch possède des fruits allongés, trois ou quatre fois plus longs que larges, soit 3,2 mm. sur 0,75 mm. Le stylopode est conique et petit; on constate l'existence des dents du calice persistantes rangées sur une seule ligne circulaire. Les côtes sont très saillantes, les vallécules concaves, les bandelettes étroites. La surface est à peu près glabre. La face commissurale est légèrement convexe. (Pl. XI, fig. 2.)

Structure histologique. — La cuticule est épaisse et caractérisée par la surface fortement striée (dentelée en section transversale). Les cellules de l'épicarpe sont à paroi très mince et pour cette raison à contour fortement ondulé, ainsi que les cellules parenchymateuses du mésocarpe. Le mésocarpe contient six poches sécrétrices égales, au-dessus desquelles la vallécule marque une légère saillie. La présence d'îlots scléreux, signalée par P. GUITTER, est constante; ils occupent presque toute la région interne et entourent entièrement les faisceaux libéro-ligneux. Ceux-ci ne sont représentés que par un petit nombre d'éléments vasculaires. Les libers sont plus ou moins écrasés, mais les canaux sécréteurs caulinaires persistent et sont même souvent très développés. (Pl. XI, fig. 1.)

L'assise interne du mésocarpe est formée de cellules allongées tangentiellement et légèrement sclérifiées; elles contiennent parfois de petites macles d'oxalate de calcium.

Les cellules de l'endocarpe sont allongées, aplaties et nettement sclérifiées.

IV. — *Ptychotis verticillata* Duby

Synonymes :

Apium Ammios Caruel;

Ptychotis ammoides Koch;

Carum ammoides Bth. et Hook.

Seseli ammoides L.

f. ? :

Origine : Afrique du Nord. Ça et là dans la région méditerranéenne.

Les échantillons étudiés provenaient, les uns, de l'herbier de Leningrad, les autres de l'herbier du Muséum national d'Histoire naturelle, à Paris.

Morphologie externe. — Le fruit de *Ptychotis verticillata* Duby est très comprimé latéralement. Il mesure 2,1 mm. de long et 0,8 mm. de large. Les bandelettes sont très développées, les côtes primaires nettement saillantes et égales. La face commissurale est légèrement concave. La surface est glabre.

Structure histologique. — La cuticule est mince et finement striée; les cellules épicarpiques sont très régulières. Elles ont une paroi latérale mince; rectiligne quand les fruits



1.



2.

PLANCHE XI.

Ptychotis heterophylla Koch.

- 1, Coupe transversale au niveau d'une côte primaire, montrant d'abondantes cellules scléreuses, s, et une macle d'oxalate de calcium (Gr.=140). —
2, Coupe transversale schématique du méricarpe (Gr.=48).

sont jeunes, légèrement ondulée dès qu'ils sont mûrs. Il n'y a pas de poils comparables à ceux du *Ptychotis trachysperma*.

Le mésocarpe est composé uniquement par des cellules parenchymateuses polygonales et à paroi mince non sclérifiée. Les poches sécrétrices sont volumineuses, surtout les deux poches commissurales; elles sont constituées par des cellules allongées et à paroi épaisse. On ne constate pas l'existence de bandes de cellules rayonnantes au-dessus de la poche. Les faisceaux libéro-ligneux sont représentés par un nombre réduit d'éléments vasculaires; le liber est très net et les canaux caulinaires très reconnaissables.

L'endocarpe est formé de cellules allongées parfois polygonales, à paroi mince et légèrement ondulée, très légèrement sclérifiée. (Pl. XII, fig. 2.)

L'*Index* de Kew donne les synonymies suivantes :

Ptychotis trachysperma Boiss. = *Carum ammoides* Bth. et Hook.

Ptychotis verticillata Duby = *Carum ammoides* Bth. et Hook.

Nous n'avons pas eu l'occasion d'examiner le fruit du *Carum ammoides*. Mais la structure des fruits des deux espèces *Pt. verticillata* Duby et *Pt. trachysperma* Boiss. est nettement différente; en particulier, ils se distinguent par l'absence, chez *P. verticillata*, des poils que nous avons observés chez *P. trachysperma*.

V. — *Ptychotis coptica* D. C.

Origine : Russie.

Bien que cette espèce soit théoriquement synonyme du *Carum copticum* Bth. et Hook. f., ou *Ammi copticum* L. (voir p. 42), nous décrivons ici les fruits qui nous ont été envoyés sous le nom de *Ptychotis coptica*, car ils ne présentent pas la même structure que ceux d'*Ammi copticum* étudiés plus haut.

Caractères externes. — Le fruit de *P. coptica* possède une forme allongée, avec deux extrémités également rétrécies. Le stylopode est arrondi et petit. Les côtes, peu saillantes chez les fruits mûrs, ont un contour irrégulier. La surface est

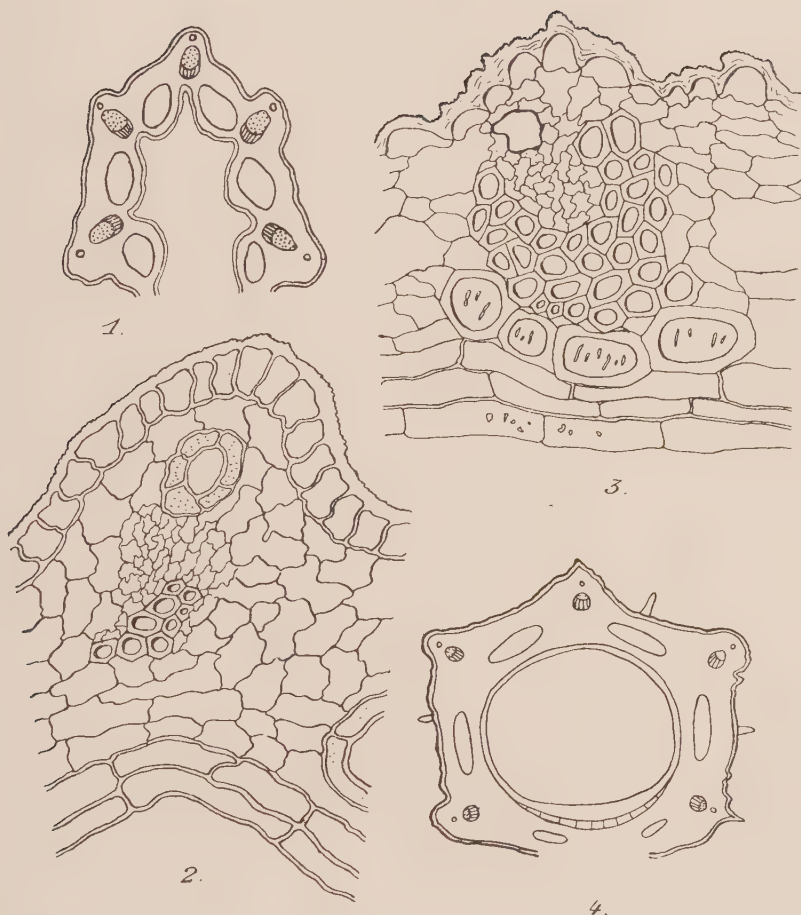


PLANCHE XII.

1 et 2, *Ptychotis verticillata* Duby. — 3 et 4, *Ptychotis coplica* D. C.
 (1 et 4, Gr. — 48; 2 et 3, Gr. = 140).

hérissée de poils qui se trouvent en abondance sur les fruits jeunes et sont plus développés dans les vallécules chez les fruits mûrs. Les vallécules sont planes et beaucoup plus larges que les côtes. La face commissurale est légèrement convexe.

Structure histologique. — La cuticule de l'épicarpe est striée et développée, surtout épaisse dans les côtes. Les poils présentent deux formes différentes : l'extrémité en est pointue ou arrondie; mais, dans les deux cas, ils sont unicellulaires. Les cellules épicarpiques sont toujours de forme très irrégulière.

Les poches sécrétrices du mésocarpe sont ovales et volumineuses chez les fruits jeunes; comprimées et aplaties chez les fruits mûrs, sauf les deux de la face commissurale, qui gardent intégralement la forme primitive. L'épaississement de leurs cellules se manifeste alors que les fruits sont encore très jeunes. Le parenchyme est formé de cellules à paroi très ondulée et présentant une forme très irrégulière; elles laissent souvent de grandes lacunes auprès des faisceaux vasculaires. Celles qui surmontent les poches sécrétrices ont une forme plus nette et parfois une disposition assez nettement rayonnante. Les faisceaux libéro-ligneux sont peu fibreux. Ils sont surmontés d'un canal sécréteur très net, souvent intact dans les fruits bien mûrs. (Pl. XII, fig. 3.)

L'endocarpe est formé de cellules allongées dans le jeune fruit et ne présentant pas de scléification de la paroi.

Conclusion. — On trouve, chez tous les *Ptychotis* étudiés, cinq côtes primaires et une grande bandelette par vallécule. Les faisceaux sont peu fibreux et les canaux caulinares bien reconnaissables. Cependant, le sclérenchyme mésocarpique est abondant chez *P. heterophylla* et le mésocarpe de *P. coptica* possède quelques cellules d'épaississement lignifiées. L'épicarpe de *P. trachysperma* et de *P. coptica* possède des poils unicellulaires à cuticule épaisse. L'endocarpe est peu ou pas sclérifié, sauf chez *P. heterophylla*.

Genre *Carum* Rupp. ex L.

Caractères généraux du fruit. — Dans ce genre, la forme du fruit est ovale ou allongée, un peu comprimée latéralement, ou légèrement arquée. Le stylopode est arrondi, plus ou moins élevé, ou déprimé, et surmonté des deux branches réfléchies du style. Les fruits ont 2 mm. à 5 mm. de long et 1 mm. à 2 mm. de large. Les méricarpes, très souvent séparés ou suspendus au carpophore, sont marqués de cinq côtes primaires filiformes. Les vallécules sont occupées par une bandelette solitaire; deux autres bandelettes se trouvent dans la commissure de chaque méricarpe. Les faces commissurales sont légèrement concaves ou convexes. La surface du fruit est glabre; à maturité, les dents du calice sont peu visibles. La section transversale est subpentagonale dans l'ensemble.

I. — *Carum atlanticum* Coss.

Origine : L'échantillon sur lequel a porté notre examen provient de l'herbier de M. le Pr René MAIRE, de la Faculté des Sciences d'Alger. La plante avait été récoltée à Keraya, dans le grand Atlas (3.400 m. d'altitude), le 22 juillet 1922.

Morphologie externe. — Les fruits de *C. atlanticum* sont lisses, deux à trois fois plus longs que larges (2 mm. sur 0,75 mm.) et à peu près droits. Ils sont surmontés d'un stylopode large et légèrement déprimé et des deux styles. (Pl. XIII, fig. 1.) Les méricarpes sont marqués de cinq côtes primaires très saillantes à la maturité et moins larges que les vallécules. Une bandelette dans chaque vallécule et deux autres dans la face commissurale. Celle-ci est à peu près plane, souvent légèrement concave.

Structure histologique. — L'épicarpe est formé par des cellules polygonales à parois ondulées, recouvertes d'une cuti-

cule striée mince et légèrement dentée. Le méricarpe contient six poches sécrétrices très développées, dont quatre sont placées sur la face dorsale et deux sur la face commissurale. Ces dernières sont souvent les plus volumineuses. Dans chaque côte primaire se trouve un faisceau libéro-ligneux, dont le liber est souvent très développé; le bois se compose, par contre, d'éléments en nombre réduit. Les faisceaux sont surmontés d'un petit canal sécréteur caulinaire, qui est tapissé par des cellules pourvues d'épaississements particuliers sur leurs parois. (Pl. XIII, fig. 2 et 4.)

L'assise la plus interne du mésocarpe est constituée par des cellules relativement grosses et à parois souvent ondulées, toutes allongées en direction tangentielle.

L'endocarpe se compose exclusivement de longues cellules régulières, allongées tangentiellement et à parois légèrement sclérifiées.

Il n'y a pas de cristaux d'oxalate de calcium.

II. — *Carum Bulbocastanum* Koch.

Synonymes :

<i>Bulbocastanum</i> <i>Linnaei</i> Schur;	<i>Bunium minus</i> Gouan;
<i>Bunium Bulbocastanum</i> L.;	<i>Carvi Bulbocastanum</i> Bub.;
<i>Bunium bulbosum</i> Dulac;	<i>Sium Bulbocastanum</i> Spreng.;
<i>Bunium majus</i> S. F. Gray;	<i>Scandia Bulbocastanum</i> Moench.

Origine : Europe centrale (rare dans la région méditerranéenne), Asie boréale.

Certains des échantillons examinés venaient de France, les autres de Russie.

Morphologie externe. — Les fruits de *C. Bulbocastanum* Koch sont nettement plus gros que ceux du *Carum atlanticum*, trois fois plus longs que larges, soit 5,2 mm. sur 1,35 mm. Le stylopode est peu développé et accompagné vers sa base des dents persistantes du calice encore assez marquées à l'époque de la maturité. Les côtes primaires sont très peu saillantes, plus larges que les vallécules. La face commissurale est nettement convexe. (Pl. XIV, fig. 4.)

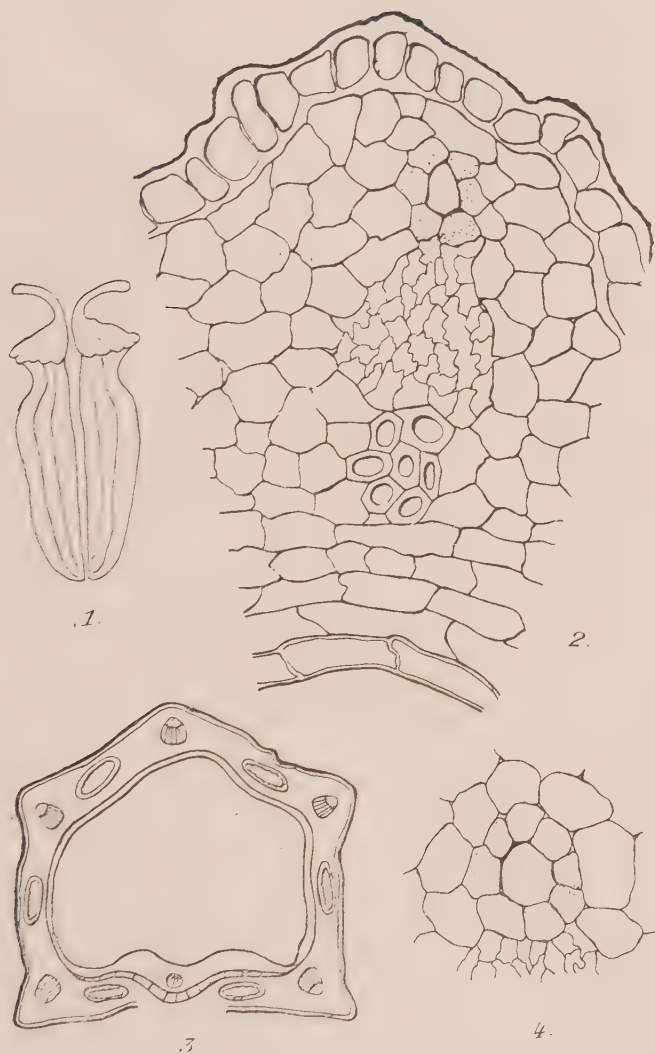


PLANCHE XIII.

Carum atlanticum Coss. et Dur.

- 1, Aspect du fruit (Gr.=24). — 2, Coupe transversale dans une côte primaire (Gr.=320). — 3, Coupe schématique du méricarpe (Gr.=48). — 4, Détail d'un canal sécréteur fasciculaire (Gr.=480)

Structure histologique. — L'épicarpe se compose de cellules polygonales à parois ondulées et recouvertes par une cuticule épaissie striée dentée.

Le mésocarpe contient six poches sécrétrices très volumineuses, qui sont formées de cellules à paroi mince et souvent ondulée. Les faisceaux libéro-ligneux des côtes primaires sont très développés dans les fruits mûrs. Ils sont représentés par un gros massif d'éléments sclérifiés, de section polygonale. Au-dessus, on ne trouve que des cellules écrasées à paroi mince, correspondant au liber, non reconnaissables, et les canaux caulinaires ne sont plus distincts. Le parenchyme du mésocarpe est formé de cellules à paroi mince très ondulée.

L'assise interne du mésocarpe se compose exclusivement de cellules régulièrement allongées, à paroi mince.

L'endocarpe est formé de cellules allongées en direction tangentielle; les parois de ces cellules sont à peu près droites et légèrement lignifiées, comme dans l'espèce précédente. (Pl. XIV, fig. 1.)

III. — *Carum heterophyllum* Regel et Schmalh.

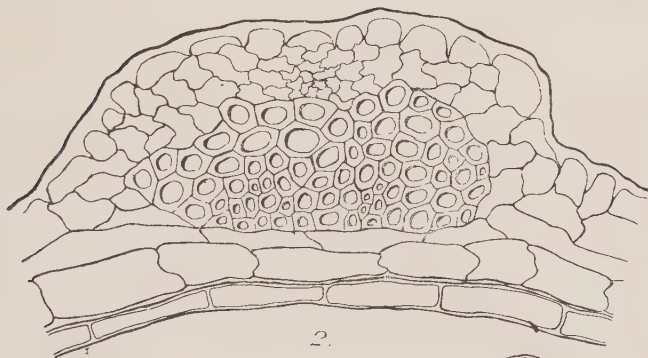
Origine : Russie (récolté par A. REGEL en 1883; herbier de Léninegrad).

Morphologie externe. — Les fruits de *C. heterophyllum* sont cinq à six fois plus longs que larges; ils mesurent 4,5 mm. sur 1,2 mm. Le stylopode est conique et peu développé. Les cinq côtes primaires sont saillantes, mais moins larges que les vallécules, et celles-ci marquées en leur milieu d'une légère ondulation saillante. La face commissurale est légèrement convexe.

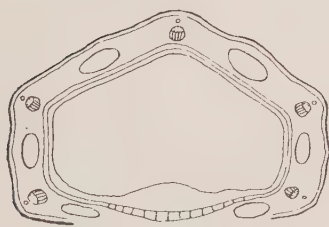
Structure histologique. — L'épicarpe est formé de cellules à paroi extérieure très épaisse et striée. Les six poches sécrétrices du mésocarpe sont égales et assez développées. Les faisceaux libéro-ligneux sont réduits à un massif de cellules sclérenchymateuses bien développées au-dessus desquelles on retrouve parfois avec netteté le canal caulinaire. (Pl. XIV, fig. 2 et 3.)



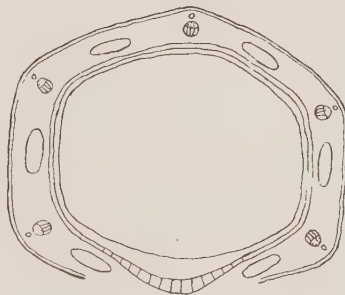
1



2



3



4

PLANCHE XIV.

1 et 4, *Carum Bulbocastanum* Koch. — 2 et 3, *Carum heterophyllum* Regel et Schmalh. (1 et 2, Gr. = 140; 3 et 4, Gr. = 48).

L'endocarpe est formé de cellules très allongées tangentiellement, rappelant beaucoup ce que l'on observe chez d'autres *Carum*, cependant moins développées que dans l'espèce suivante.

IV. — *Carum parviflorum*

Origine : Herbar de Léninegrad.

Morphologie externe. — Les fruits ressemblent aux précédents, mais ils sont sensiblement plus grêles : quatre ou cinq fois plus longs que larges, soit 4 mm. sur 0,75 mm. Les méricarpes, généralement séparés, portent chacun cinq côtes primaires peu saillantes. Les vallécules présentent en leur milieu, au-dessus de la bandelette, une légère ondulation saillante vers l'extérieur, de telle sorte que toutes les côtes sont égales entre elles. La face commissurale est légèrement convexe. La section transversale est souvent rigoureusement pentagonale.

Structure histologique. — La cuticule de l'épicarpe est légèrement épaissie et striée, recouvrant des cellules à parois très ondulées.

Les six poches sécrétrices du mésocarpe sont caractérisées par la paroi très finement ponctuée des cellules de bordure qui tapissent les poches. Celles-ci sont toujours très développées. (Pl. XV, fig. 2.) Les cellules parenchymateuses du mésocarpe ont des parois ondulées et irrégulières. Comme chez *C. Bulbocastanum*, les faisceaux sont représentés par un amas d'éléments sclérifiés de section polygonale parmi lesquels on ne saurait distinguer les vaisseaux du bois. Le liber est plus ou moins écrasé et le canal caulinaire n'est pas toujours reconnaissable, quoiqu'il persiste assez souvent.

L'assise interne du mésocarpe se compose de cellules très volumineuses, allongées, à parois droites, légèrement et finement ponctuées. (Pl. XV, fig. 1.)

L'endocarpe est formé de cellules tantôt sensiblement cubi-

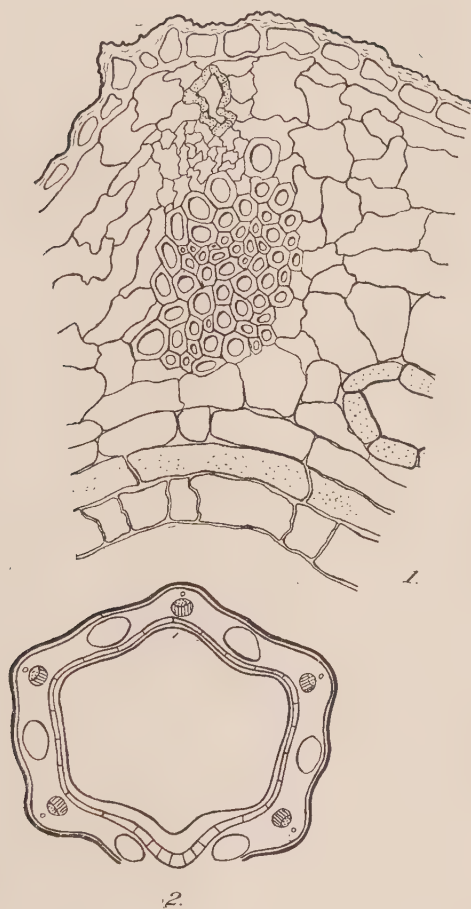


PLANCHE XV.

Carum parviflorum.

1, Coupe transversale dans une côte primaire (Gr.=240). — 2, Coupe schématique du méricarpe (Gr.=48).

ques, tantôt très allongées, toujours légèrement sclérifiées et beaucoup plus volumineuses que dans les espèces précédentes.

V. — *Carum rigidulum* Koch.

Synonymes :

<i>Apium rigidulum</i> Caruel;	<i>Selinum appianum</i> Pers.;
<i>Bunium rigidulum</i> Caruel;	<i>Sel. appuanum</i> Viv.;
<i>Carum rigidum</i> Steud.;	<i>Sel. rigidulum</i> Viv.;
<i>Cnidium apioides</i> Spreng.;	<i>Seseli pimpinelloides</i> L.
<i>Cn. athoum</i> Griseb.;	

Origine : Italie; introduit dans quelques régions de l'Europe. (Herbier de Léningrad.)

Morphologie externe. — Fruits de forme courte et trapue, légèrement arquée. Ils sont environ deux fois plus longs que larges : 4,3 mm. sur 2 mm. Le stylopode est conique. Les cinq côtes primaires sont très saillantes, surtout les deux côtes commissurales. Mais, de plus, on trouve, à un certain niveau, vers la base du fruit, des côtes supplémentaires accompagnant les côtes commissurales elles-mêmes. Il existe une grande poche dans chaque vallécule et deux poches sur la face commissurale. (Pl. XVI, fig. 1.)

Structure histologique. — Les cellules de l'épicarpe ont une cuticule épaisse et striée. Le mésocarpe est formé de cellules parenchymateuses à parois minces et ondulées. L'endocarpe est constitué par des cellules cubiques, ou allongées radialement en face des côtes, très nettement sclérifiées.

Dans toutes les côtes, y compris les côtes surnuméraires, on observe un massif scléreux très développé; à l'extrémité, les tissus cellulosiques sont écrasés et l'on ne peut distinguer ni le liber ni le canal sécréteur. Le massif scléreux est constitué par des cellules de section polygonale et de paroi épaisse vers le centre et le sommet. A la base, on observe des cellules allongées, pourvues de ponctuations elliptiques. Ces cellules viennent au contact de l'endocarpe sclérifié. (Pl. XVI, fig. 2.)

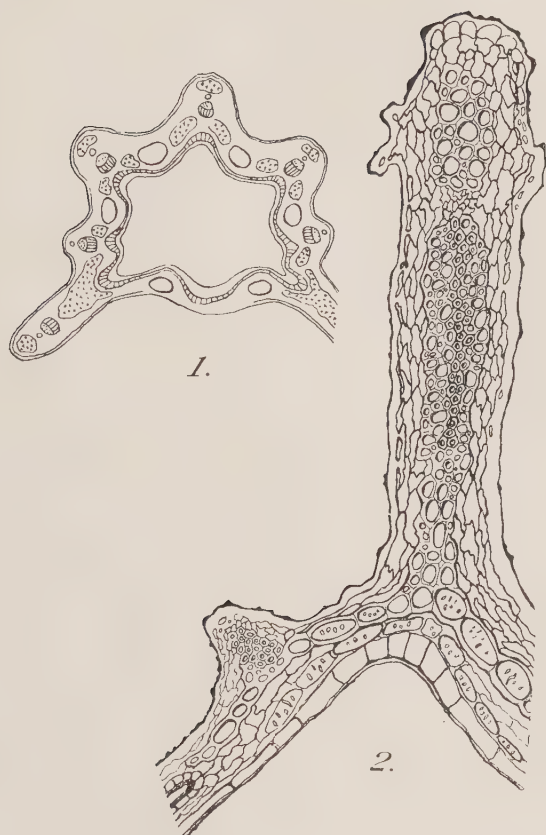


PLANCHE XVI.

Carum rigidulum Koch.

1, Coupe schématique transversale du méricarpe (Gr.=36). — 2, Coupe transversale dans la région d'une aile commissurale (Gr.=210.).

La structure de ce fruit est donc très particulière; cependant nous avons été frappé de la similitude qu'elle présente avec le fruit du *Cnidium apioides* Spreng. décrit par GUITTER. Or, d'après l'*Index* de Kew, cette dernière dénomination n'a pas lieu d'être conservée et doit être remplacée précisément par celle de *Carum rigidulum* Koch.

VI. — *Carum persicum* Boiss.

Origine : Espèce particulière, déterminée par E. BOISSIER (1844), d'après des échantillons collectés par AUCHER et par BUISE, dans le Sud et l'Ouest de la Perse.

Notre échantillon provenait de Léningrad et avait été récolté en 1887 par VON LIPSKY.

Morphologie externe. — Dans leur forme générale, les fruits de *C. persicum* ressemblent à ceux du *C. heterophyllum*, mais ils sont plus petits: ils mesurent 3,3 mm. de long sur 0,55 mm. de large. Le stylopode, arrondi, est petit et sans aucun ornement. Les côtes primaires sont peu saillantes. La face commissurale est plane. Le contour des vallécules est seulement très légèrement soulevé vers l'extérieur au-dessus des bandelettes. (Pl. XVII, fig. 1.)

Structure histologique. — La cuticule de l'épicarpe est épaisse et lisse; les cellules épicarpiques sont grandes et à parois assez épaisses et rectilignes. Le mésocarpe est entièrement cellulosique. La structure des faisceaux est identique à celle que nous avons déjà observée, mais, ici, peut-être simplement parce que nous avons eu des fruits plus jeunes, le liber et le canal caulinaire sont très facilement reconnaissables. (Pl. XVII, fig. 2.)

L'endocarpe, formé de cellules allongées tangentiellement, est légèrement sclérifié. Les poches sont très développées.

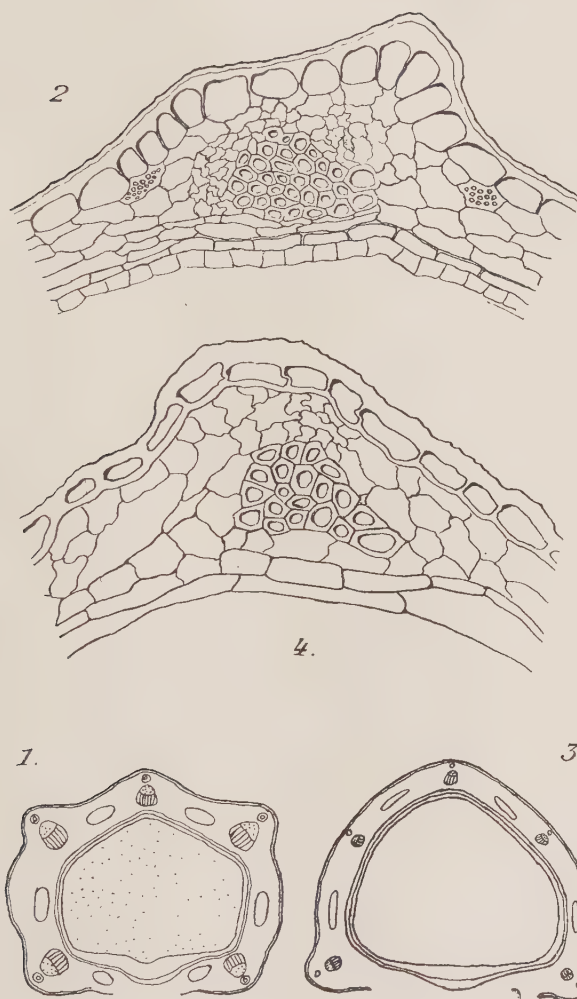


PLANCHE XVII.

1 et 2, *Carum persicum* Boiss. — 3 et 4, *Carum setaceum* Chantau
(1 et 3, Gr.=36; 2, Gr.=160; 4, Gr.=360).

VII. — *Carum setaceum* Chantau, in Schenck

Origine : Soongarie. (Herbier de Léninegrad.)

Morphologie externe. — La forme du fruit de *C. setaceum* est caractérisée par les côtes primaires qui sont à peine marquées et par la faible épaisseur du péricarpe, ce qui lui donne une forme hémisphérique. La face commissurale est plane et la région d'attachement est assez large. (Pl. XVII, fig. 3.)

Structure histologique. — L'épicarpe est formé de cellules polygonales à paroi droite, recouvertes par une cuticule assez épaisse légèrement striée. Le mésocarpe ne comprend pas plus de trois à quatre couches de cellules aplaties. (Pl. XVII, fig. 4.) Les poches sécrétrices sont formées de cellules allongées à parois minces et souvent ondulées. Les faisceaux libéro-ligneux sont bien réduits à quelques cellules seulement, surmontés néanmoins d'un canal sécréteur souvent reconnaissable.

L'endocarpe est représenté par des cellules très allongées et très aplaties, légèrement lignifiées, se rapprochant beaucoup de celles de l'endocarpe du *Carum atlanticum*.

En résumé, toutes les espèces du genre *Carum* que nous avons étudiées présentent comme caractère commun la structure de l'endocarpe : cellules allongées radialement et sclérifiées. Dans tous les cas, il existe une bandelette par vallécule. Seul, *Carum rigidulum* Koch (= *Cnidium apioides* Spreng.) présente des particularités notables : le développement du sclérenchyme signalé déjà par GUITTER et la présence de côtes surnuméraires localisées que nous avons observées.

Genre *Sium* L.

Caractères généraux. — Le genre *Sium* comprend six espèces; nous avons pu en étudier quatre. MM. STYGER (1919) et GUITTER (1928) ont décrit la structure anatomique du diakène de *S. angustifolium* et GUITTER a signalé sommairement les caractères des fruits de *Sium latifolium*.

Les fruits sont ovés ou oblongs, parfois presque didymes, comprimés latéralement, plus ou moins rétrécis au niveau de la commissure. Les méricarpes ont une section à peu près pentagonale; les côtes sont subégales. Chaque vallécule contient trois bandelettes. Le carpophore est peu distinct et indivis.

I. — *Sium latifolium* L.

Synonymes :

<i>Sium aquaticum</i> Gueldenst.;	<i>S. sulcatum</i> Pers.;
<i>S. Berula</i> Gmel. (non Gouan);	<i>S. vulgare</i> Gueldenst.
<i>S. lancifolium</i> Schrank;	<i>Coriandrum latifolium</i> Crantz;
<i>S. latissimum</i> Bor.;	<i>Drepanophyllum palustre</i> Hoffm.;
<i>S. longifolium</i> Presl.;	<i>Sisarum palustre</i> Bub.;

Origine : Lieux humides, dans toute l'Europe et certaines parties de l'Amérique du Nord.

Herbier du Muséum de Paris et Herbier de Léninegrad.

Morphologie externe. — Les fruits de *S. latifolium* ont une forme ovale légèrement élargie à la partie antérieure, et mesurent en moyenne 2,6 mm. sur 1,75 mm. Le stylopode est peu saillant; au-dessous, il subsiste les cinq dents persistantes du calice très développées. Les cinq côtes sont bien marquées, surtout les deux côtes latérales, les vallécules plus larges que les côtes. Les bandelettes sont souvent visibles à la loupe. La surface est lisse, la face commissurale légèrement concave. (Pl. XVIII, 2.)

Structure histologique. — L'épicarpe est formé de cellules polygonales à paroi très mince et ondulée, surtout dans les vallécules, et revêtues d'une cuticule mince et lisse.

Le mésocarpe est épais, formé dans sa région externe de cellules à paroi mince cellulosique; dans la région interne, les cellules correspondantes présentent des épaisissements angulaires collenchymateux très nets. Le nombre de bandellettes est variable de une à quatre par vallécule; elles sont de grandeur inégale. On constate toutefois que sur la face commissurale elles sont moins nombreuses, souvent au nombre de deux, et plus volumineuses. Dans les faisceaux libérò-ligneux, le bois seul est très développé; le liber est réduit à l'état de bandellette variable de une à quatre par vallécule; elles sont fort réduites dans la graine mûre, le plus souvent non reconnaissables, quelquefois écrasés mais encore distincts. Sur les côtés du faisceau vasculaire et à sa base, existent des cellules à épaisissements spirales sclérifiés. (Pl. XVIII, 1.)

L'assise interne du mésocarpe n'est pas collenchymateuse, mais épaissie et sclérifiée, caractère déjà indiqué pour plusieurs des espèces étudiées.

L'endocarpe est formé de cellules allongées tangentiellement, à parois épaisses et sclérifiées.

Le fruit de *S. latifolium* a déjà été décrit par GUITTER; nous avons jugé qu'il n'était pas inutile d'y revenir, la thèse de GUITTER ne donnant aucun dessin pour cette espèce. L'auteur ne signale pas le caractère collenchymateux de la zone interne du mésocarpe, caractère extrêmement net sur les fruits que nous avons examinés; il ne paraît pas avoir observé non plus les cellules à épaisissements spirales que nous avons figurées autour du faisceau; cependant, c'est peut-être à ces éléments qu'il fait allusion par la phrase suivante: « le tissu fibreux envahit les faisceaux vasculaires ». Sans doute, les fruits étudiés par GUITTER étaient plus jeunes que les nôtres, car il donne comme constante la présence des canaux fasciculaires et décrit l'endocarpe comme ayant subi « une légère scléri-

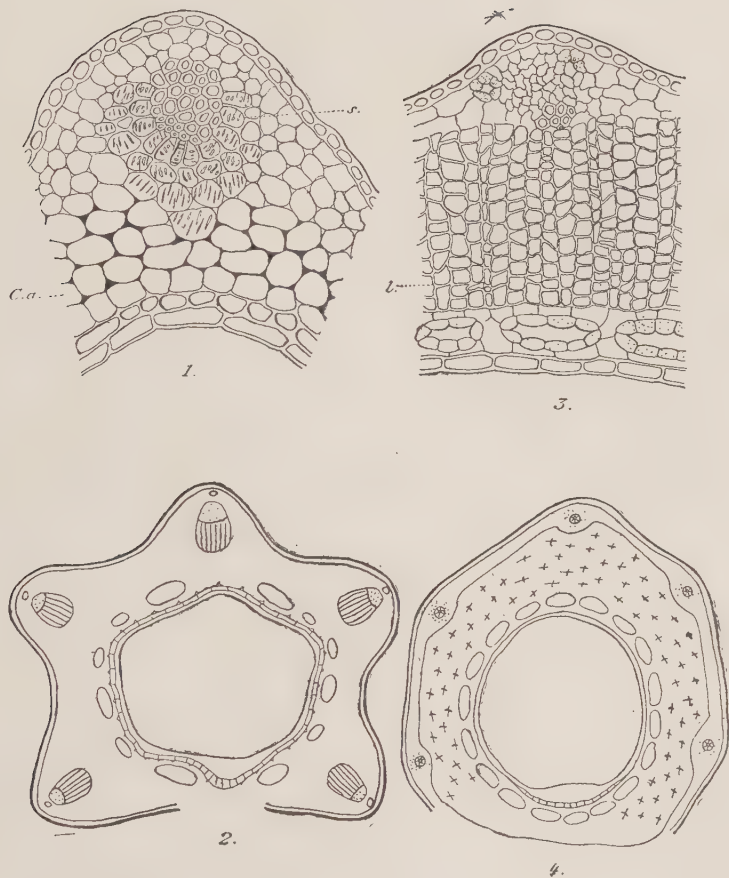


PLANCHE XVIII.

1 et 2, *Sium latifolium* L. — 3 et 4, *Sium angustifolium* L. (1, Gr.=160;
2 et 4, Gr.=36; 3, Gr.=240).

fication », alors que nous y avons reconnu des cellules à paroi nettement épaissies et sclérifiées.

II. — *Sium angustifolium* L.

Synonymes :

<i>Sium Berula</i> Gouan ;	<i>Apium Sium</i> Crantz ;
<i>S. erectum</i> Huds. (?) ;	<i>Berula angustifolia</i> Mert. et Koch ;
<i>S. incisum</i> Pers. (?) ;	<i>Selinum Berula</i> Krause.

Origine : Habite les lieux humides de l'Europe orientale (Macédoine, Grèce, Caucase) et de l'Asie occidentale (Perse, Afghanistan), ainsi que l'Amérique du Nord et la Nouvelle-Hollande. (Herbier du Muséum de Paris et Herbier de Léninegrad.)

Morphologie externe. — Le fruit de *S. angustifolium* est plus petit que celui de *Sium latifolium*; il a une forme arrondie et très élargie à la partie supérieure. Les fruits mûrs mesurent en moyenne 2 mm. de long et 1,3 mm. de large. Le stylopode est comparable à celui du *S. latifolium*, mais les dents persistantes du calice sont toujours moins volumineuses. Les cinq côtes primaires sont très peu saillantes et les vallécules sont planes. Le méricarpe possède, chez le fruit mûr, une face dorsale très bombée. La face commissurale est légèrement concave.

Structure histologique. — L'épicarpe est mince; il est revêtu d'une cuticule assez épaisse.

Le parenchyme du mésocarpe est très caractéristique : la région externe est composée de cellules parenchymateuses ordinaires à paroi mince et très irrégulière. La partie moyenne est formée de dix à douze assises de cellules lignifiées disposées en files radiales (= zone scléreuse de STYGER). Les faisceaux sont très réduits, très pauvres en éléments vasculaires, et accompagnés de deux canaux caulinares. Les bandelettes sont au nombre de vingt environ pour l'ensemble du méricarpe, et très volumineuses. On observe parfois deux canaux fasciculaires. (Pl. XVIII, fig. 3.)

L'endocarpe est formé de cellules très nettement lignifiées.

La structure particulière du mésocarpe, dans cette espèce, justifie l'opinion des auteurs qui voulaient en faire le type d'une section ou d'un genre particulier, sous le nom de *Berula*.

III. — *Sium lancifolium* M. Bieb.

Synonymes :

Sium latifolium M. Bieb. (non L.) ; *Sium sisaroides* D. C. ;
Sium podolicum Bess. (non Hort) ; *Berula lancifolia* Bess.

Origine : Macédoine, Caucase et toute l'Asie occidentale. (Herbier du Muséum de Paris et Herbier de Leningrad.)

Morphologie externe. — La forme du fruit mûr est presque arrondie et légèrement pointue à la partie supérieure. Le fruit est relativement grand : il mesure, en effet, 3,5 mm. de long et 1,1 mm. de large. Le stylopode est peu développé, même quand le fruit est jeune; il est arrondi et pourvu des dents persistantes assez courtes du calice. Les cinq côtes primaires sont peu saillantes; les vallécules, larges, planes ou légèrement concaves, présentent des renflements irréguliers simulant des côtes secondaires irrégulières et réduites. (Pl. XIX, fig. 2.) La surface est glabre. La face commissurale est arquée et convexe dans le fruit jeune, mais droite et concave après la maturité de la graine.

Structure histologique. — L'épicarpe est composé de cellules allongées et à parois assez épaisses; il est revêtu d'une cuticule épaisse et striée.

Le mésocarpe est formé par un parenchyme à cellules à paroi mince et très ondulée, même chez les fruits les plus jeunes; il est beaucoup moins épais que chez *S. angustifolium*. Le nombre de poches sécrétrices dans chaque vallécule est constant : elles sont au nombre de quatre par vallécule, en nombre variable sur la face commissurale. On a toujours, dans un fruit mûr, vingt à vingt-quatre poches égales. Les faisceaux libéro-ligneux sont plus volumineux dans les deux côtes commissurales. Presque toujours, on observe, au-dessus

de chaque faisceau, deux canaux caulinaires rejetés latéralement. (Pl. XIX, 1 et 2.)

L'assise interne du mésocarpe est composée de longues cellules, dont la paroi est parfois sclérifiée.

L'endocarpe est formé de cellules allongées tangentiellement et lignifiées.

IV. — *Sium Sisarum* L.

Synonymes :

Sium brevifolium Hort. ;

Selinum Sisarum Krause ;

Sium cuneifolium Boiss. ;

Seseli Sisarum Crantz.

Sium podolicum Hort. ;

Origine : Extrême-Orient* (Chine, Japon, Corée, Cochinchine) ; cultivé en Europe depuis plusieurs siècles.

Nous avons examiné des fruits provenant du Jardin de la Faculté de Pharmacie de Paris et de l'herbier de Léninegrad.

Caractères externes. — Les fruits sont très petits, 1,5 mm. de long et 0,85 mm. de large. Ils ont une forme ovale. Le stylopode bien développé est marqué par les dents persistantes du calice. Le méricarpe possède, en section transversale, une forme pentagonale rigoureuse. Les cinq côtes sont très peu saillantes, les vallécules planes, la surface à peu près lisse. La face commissurale est rectiligne. (Pl. XIX, fig. 4.)

Structure histologique. — L'épicarpe est formé de cellules polygonales à cuticule épaisse et droite. Le mésocarpe est constitué par un parenchyme homogène de cellules polygonales à paroi mince et rectiligne. La région profonde est occupée par une rangée circulaire de poches sécrétrices, qui sont au nombre de vingt à vingt-quatre dans chaque méricarpe. Elles sont sensiblement égales dans les vallécules distales, mais plus petites vers la face commissurale. Les faisceaux ne comportent qu'un très petit nombre d'éléments vasculaires, avec un liber assez développé, et sont surmontés d'un canal sécréteur généralement facile à distinguer. (Pl. XIX, fig. 3.)

L'endocarpe du fruit jeune comprend des cellules à peu

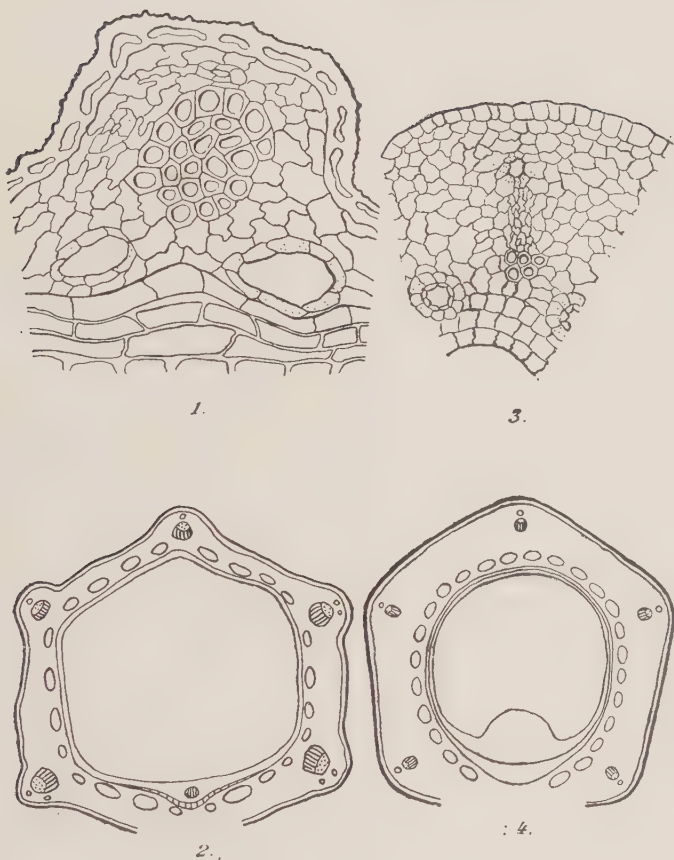


PLANCHE XIX.

1 et 2, *Sium lancifolium* M. Bieb. — 3 et 4, *Sium Sisarum* L.
(1 et 3, Gr.=140; 2 et 4; Gr.=36).

près aussi larges que longues, séparées par des cloisons légèrement plissées et épaissies.

Conclusion. — Dans tous les fruits du genre *Sium* que nous avons examinés, on observe cinq côtes primaires, peu saillantes, sauf chez *S. latifolium*. Partout, l'endocarpe est nettement lignifié. Les bandelettes sont nombreuses : au nombre de trois à cinq par vallécule. Les particularités à noter sont :

Chez *S. latifolium*, la structure collenchymateuse de la zone interne du mésocarpe et la présence de cellules lignifiées et spiralées autour des faisceaux.

Chez *S. angustifolium*, la transformation du mésocarpe interne en un tissu de cellules sclérifiées disposées en files radiales (zone scléreuse de STYGER).

TROISIEME PARTIE

Structure histologique des Pédoncules

Il nous a paru qu'il serait intéressant de suivre les variations de structure aux différents niveaux du pédoncule de l'ombellule et du pédoncule floral. Ce travail, à notre connaissance, n'a pas été fait; nous avons poursuivi cette étude chez les espèces suivantes : *Apium graveolens* L., *Carum Carvi* L., *Ptychotis verticillata* Duby, *Sium Sisarum* L.

Nous avons trouvé partout les mêmes modifications de structure. Aussi pensons-nous qu'il sera suffisant de décrire cette modification chez *Apium graveolens*. L'examen des dessins se rapportant à une autre espèce suffira pour montrer que les modifications de structure sont analogues.

Nous avons représenté par un schéma la disposition générale de l'ombellule et indiqué sur celui-ci les niveaux auxquels nos coupes ont été effectuées. (Pl. XX, au centre.)

La première a été faite à la partie inférieure du pédoncule de l'ombellule. Ce pédoncule est limité par un épiderme sans particularité à signaler; il est marqué par cinq côtes, au niveau desquelles on observe sous l'épiderme un petit paquet de collenchyme. (Pl. XX, fig. 1, et Pl. XXI.) L'appareil conducteur est représenté par cinq faisceaux libéro-ligneux avec liber bien développé; le bois secondaire est entièrement sclérifié; le bois primaire est représenté par des vaisseaux peu nombreux réunis par quelques éléments parenchymateux celluloseux. La moelle est toute entière sclérifiée, formée de cellules polyédriques à paroi fortement épaissie; le massif scléreux se prolonge par des éléments de même nature, entre les

faisceaux libéro-ligneux, jusqu'au sommet de ceux-ci. L'ensemble de la moelle et de ces prolongements interfasciculaires offre l'aspect d'une étoile à cinq branches, entre lesquelles se trouvent enchassés les faisceaux. Au-dessus de chaque faisceau libéro-ligneux existe un canal sécréteur bien développé. Il existe également un canal sécréteur à la pointe du bois primaire. (Pl. XX, fig. 1.) On retrouve cette même structure sur toute la longueur du pédoncule de l'ombellule, à l'exception des canaux sécréteurs du bois primaire, qui n'existent guère que dans le quart inférieur du pédoncule.

La coupe 2 a été faite à l'endroit où le pédoncule de l'ombellule se ramifie pour donner naissance aux pédoncules floraux. On voit dans cette coupe la fragmentation du tissu conducteur en un nombre variable de cordons irréguliers dans leurs formes et leurs dimensions, avec liber externe et bois interne. Ces cordons sont répartis de façon quelconque, vaguement concentrique, dans le parenchyme fondamental; on observe des canaux sécréteurs nombreux, toujours placés immédiatement en dehors des éléments libériens.

Dans la coupe 3, l'aspect général se régularise et l'on observe, assez régulièrement répartis dans le parenchyme fondamental, des faisceaux libéro-ligneux; chacun de ceux-ci correspond à un des pédoncules floraux qui vont se séparer; la plupart de ces faisceaux possèdent déjà une structure régulière: le bois a la forme d'un anneau dont la partie centrale est occupée par une moelle très réduite; le liber entoure complètement le bois; chacun de ces faisceaux est accompagné d'un ou deux canaux sécréteurs placés au contact immédiat du liber. (Pl. XX, 3, et Pl. XXII, B.)

Dans la coupe 4, les pédoncules floraux sont parfaitement distincts et comprennent un faisceau libéro-ligneux entouré d'un parenchyme cortical cellulosique que limite l'épiderme, recouvert d'une épaisse cuticule. (Pl. XXII, C.)

La coupe 5 correspond à la partie moyenne du pédoncule floral; on y distingue deux paquets de collenchyme sous-épi-

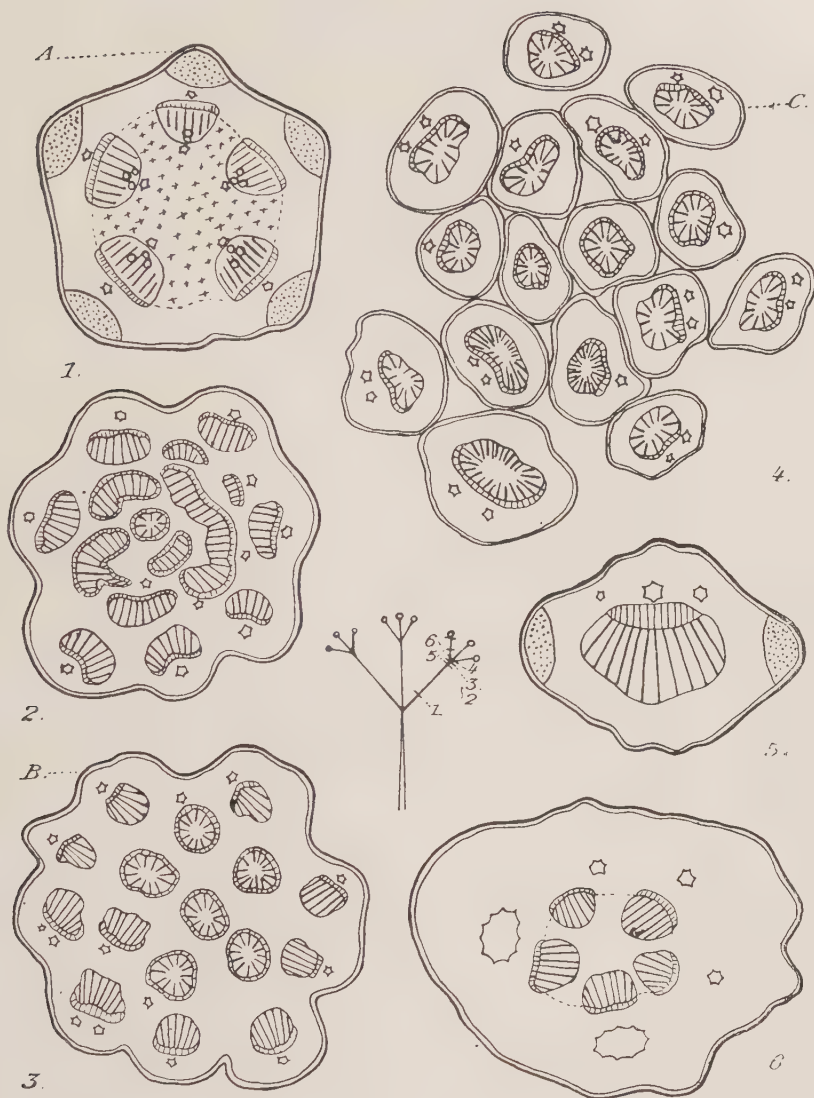


PLANCHE XX.

Coupes transversales à différentes hauteurs dans l'inflorescence d'*Apium graveolens* L.

Au centre, aspect schématique d'une partie de l'ombelle.

1, 2, 3, 4, Mode de division du pédoncule de l'ombellule; 5 et 6, Pédoncule du fruit (Gr.=90).



PLANCHE XXI.

Coupe transversale au niveau d'une crête A à la base du pédoncule de l'ombellule d'*Apium graveolens* L. (Gr. = 480).

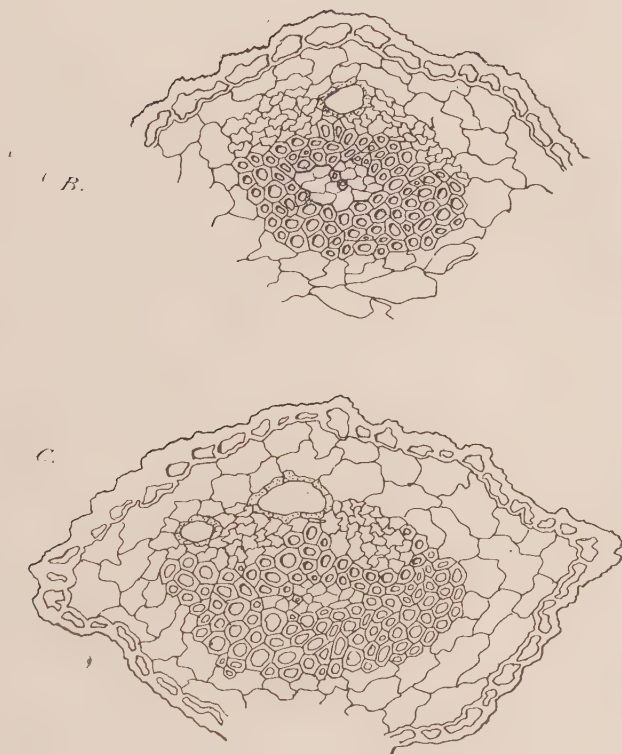


PLANCHE XXII.

Coupes transversales aux niveaux 3 B et 4 C dans le pédoncule de l'ombellule
d'*Apium graveolens* L. (Gr. = 360).

dermique et un faisceau libéro-ligneux ouvert, accompagné d'un nombre variable de canaux sécréteurs, généralement deux ou trois; la structure est nettement symétrique par rapport à un plan passant par l'axe de l'ombellule. Cette structure rappelle donc celle d'un pétiole. (Pl. XX, fig. 5.)

Enfin, la coupe 6 a été faite très près de la fleur : le pédoncule floral se dilate; sa structure est, ici, sensiblement symétrique par rapport à un axe et rappelle tout à fait l'aspect de la coupe première avec cinq faisceaux libéro-ligneux surmontés par cinq canaux sécréteurs, et un tissu sclérifié occupant la région de la moelle et l'intervalle qui sépare les faisceaux.

L'examen des coupes se rapportant à toutes les autres espèces montre que la structure du pédoncule de l'ombellule et celle du pédoncule floral sont très comparables à celle que nous venons de décrire chez l'*Apium graveolens*.

C'est ainsi que nous figurons (Pl. XXIII) la structure du *Carum Carvi* L., montrant d'abord la symétrie du pédoncule de l'ombellule (1), puis le morcellement du cylindre central (2) et l'origine des faisceaux libéro-ligneux qui vont se rendre dans les pédoncules floraux (3), enfin la symétrie bilatérale (4), puis la symétrie axiale (5) de l'un de ces pédoncules floraux.

Une description détaillée, qui reproduirait celle que nous venons de faire au sujet de l'*Apium graveolens*, est ici complètement superflue.

Nous aurions voulu suivre de plus près le passage du pédoncule floral au fruit; nous avons essayé pour cela de faire des coupes en série après inclusion en paraffine. Nous n'avons pu obtenir de bons résultats et le temps nous a manqué pour reprendre cette étude. Nous présentons donc le résultat précédent, concernant les pédoncules de l'ombellule et du fruit, comme un modeste essai.

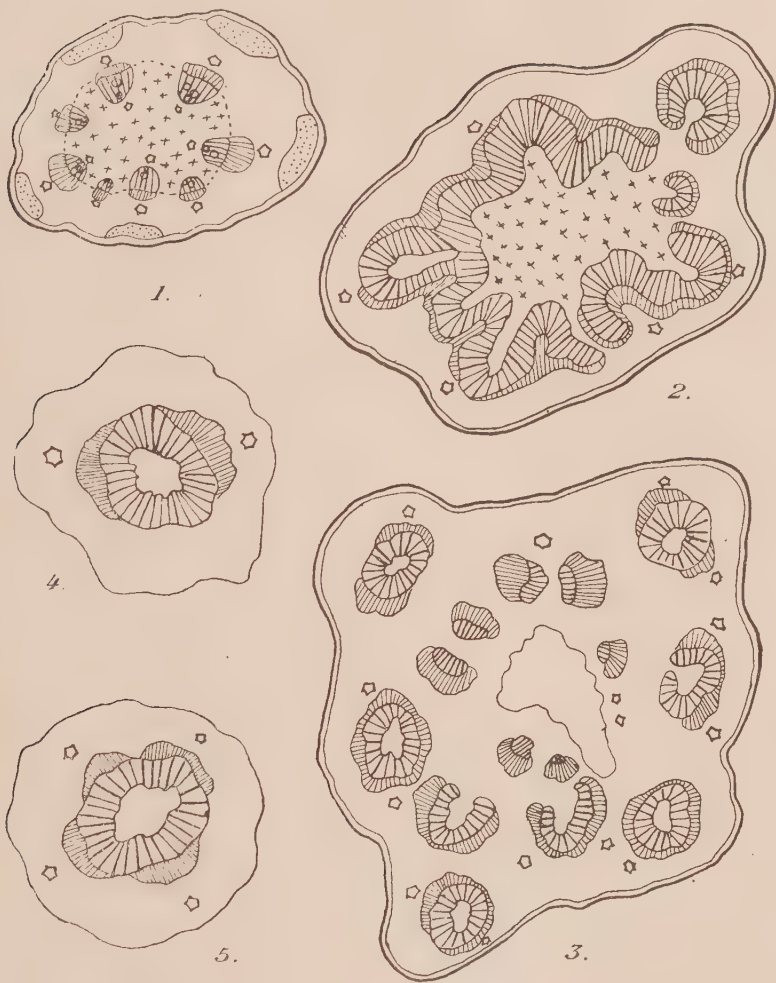


PLANCHE XXIII.

1, 2, 3, Pédoncule de l'ombellule de *Carum Carvi* L. ; 4 et 5, Pédoncule du fruit (Gr.=90).

CONCLUSIONS

Nos recherches ont été poursuivies sur une trentaine d'espèces, appartenant aux six principaux genres de la tribu des Amminées et provenant de diverses parties de l'Ancien Continent : Europe, Afrique du Nord, Asie occidentale, Perse, Inde, Chine.

La plupart de ces espèces sont étrangères à la Flore française, ou du moins s'y trouvent peu répandues.

En général, comme dans toutes les Apioïdées, l'endocarpe est mou, ou plutôt faiblement sclérifié (différence avec les Hydrocotyloïdées, où cette assise est plus ou moins lignifiée) et les bandelettes se trouvent surtout dans les vallécules.

Les variations de structure sont peu sensibles parmi les diverses espèces d'un même genre (*Apium*, *Ammi*, *Carum*, par exemple).

Les côtes sont plus ou moins saillantes. Il en résulte que la forme du méricarpe est variable, tantôt arrondie, à côtes peu marquées (*Sison*, certains *Apium*, *Carum setaceum*, *Sium angustifolium* L., et *Sium lancifolium* M. Bieb.), tantôt nettement pentagonale (*Sium Sisarum*, etc.), ou bien plus ou moins comprimée latéralement (*Carum*, *Ptychotis*). Chez le *Carum rigidulum* Koch, les côtes commissurales sont très marquées et même parfois accompagnées de côtes supplémentaires.

L'épaisseur et la sclérification du péricarpe ne présentent pas, dans l'ensemble, de grandes différences, sauf chez *Sison Amomum* L. et *Carum setaceum* Chantau, où il est relativement plus mince, et chez *Sium angustifolium* L., où il comprend dix à douze assises de cellules sclérifiées, disposées en files radiales.

L'épicarpe est assez analogue dans toutes les espèces, por

tant parfois une cuticule plus épaisse, que l'on observe surtout chez les plantes des pays chauds.

Dans certains cas, principalement chez les plantes xéro-
philes, l'appareil sécréteur est plus développé; c'est ainsi que
l'on remarque des canaux fasciculaires très développés chez
l'*Ammi Visnaga* et des bandelettes volumineuses chez le *Sison*
Amomum, le *Ptychotis trachysperma*, le *Carum rigidulum*,
le *C. persicum*.

Dans les genres *Sison*, *Ammi*, *Ptychotis* et *Carum*, nous
n'avons jamais rencontré qu'une bandelette par vallécule. Il
y en a d'une à trois chez l'*Apium graveolens*, l'*A. fracto-*
phyllum et l'*A. scabrum*, d'une à quatre chez le *Sium lati-*
folium et presque toujours quatre par vallécule dans les trois
autres espèces étudiées du genre *Sium*.

Il y a généralement dans chaque côte primaire un canal
fasciculaire, parfois aplati et méconnaissable, souvent net,
parfois très large (*Ammi Visnaga*); par contre, on en trouve
souvent deux dans les espèces suivantes : *Apium scabrum*,
Ammi pumilum, *Sium angustifolium* et *Sium lancifolium*.

Parmi les *Apium*, l'*Apium graveolens* et l'*A. scabrum* pos-
sèdent dans leurs côtes primaires des éléments scléreux abon-
dants. Deux espèces, *Apium romanum* Roem. et *Apium tube-*
rosus Steud., s'écartent légèrement du type général de ce
genre.

Les cellules de la région externe du mésocarpe présentent
parfois une disposition radiée au-dessus des bandelettes (chez
Sison Amomum L. et dans le genre *Ammi*) et, presque tou-
jours en même temps, celles de l'assise interne du même méso-
carpe ont leur paroi interne et leurs parois latérales plus ou
moins épaissies.

Chez le *Ptychotis heterophylla* Koch et le *Pt. coptica* D. C.,
le mésocarpe est plus fortement lignifié que dans les espèces
voisines. Chez le *Carum rigidulum* Koch et dans quelques
autres cas, il contient des cellules scléreuses ponctuées.

Le *Sium angustifolium* L., par la configuration des éléments

scéreux du mésocarpe, se distingue de toutes les autres espèces étudiées.

L'endocarpe est généralement formé d'une seule assise de cellules allongées tangentiellement, à paroi non épaissie, ou tout au plus modérément sclérifiée. Cette sclérification est plus marquée dans les fruits du *Ptychotis heterophylla* Koch. Enfin, dans quelques cas, les cellules endocarpiques sont plus larges (*Carum parviflorum*) ; parfois, certaines d'entre elles sont cubiques (*Ptychotis trachysperma* Boiss.), ou même allongées radialement (*Carum rigidulum* Koch).

Les poils sont surtout nombreux chez certains *Apium*, chez quelques *Ammi* et dans le genre *Ptychotis*.

Enfin, l'oxalate de calcium n'a pas été rencontré très souvent. Nous en avons signalé des macles au niveau de diverses assises du péricarpe, dans les fruits de quelques espèces (*Ammi* divers, *Ptychotis heterophylla* Koch).

Des coupes en séries, pratiquées à différents niveaux dans le pédoncule de l'ombellule et dans celui du fruit, nous ont montré le morcellement progressif du cylindre central, le trajet des faisceaux libéro-ligneux et celui des canaux sécrétteurs, avec un passage transitoire de la symétrie axiale à la symétrie bilatérale. Les modifications de structure ainsi observées dans quatre espèces des genres *Apium*, *Ptychotis*, *Carum* et *Sium* nous ont paru absolument analogues d'un genre à l'autre.

Vu, bon à imprimer,
Le Président de la Thèse :
EM. PERROT.

Vu, Le Doyen de la Faculté :
M. RADAIS.

Vu et permis d'imprimer,
Le Recteur de l'Université de Paris :
S. CHARLETY.

LISTE DES ESPÈCES ÉTUDIÉES ET DE LEURS SYNONYMES

Les noms adoptés pour les espèces étudiées sont imprimés en caractères italiques, leurs synonymes en caractères romains ordinaires.

	Pages		Pages
<i>Ammi Boeberi</i> Hochst.....	36	<i>Apium</i> vulgare Bub.	21
— <i>cicutæfolium</i> Willd. . .	38	— <i>Zuileæ</i>	28
— <i>copticum</i> L.	42	<i>Berula</i> angustifolia Mert. et	
— <i>daucifolium</i> Ham.	44	Koch	70
— <i>elatum</i> Salisb.	38	— <i>lancifolia</i> Bess.	71
— <i>dilatatum</i> St. Lager....	34	<i>Bulbocastanum</i> Linnæi Schur.	56
— <i>glaucifolium</i> Blanco		<i>Bunium</i> aromaticum L.....	42
(non L.)	42	— <i>Bulbocastanum</i> L.	56
— <i>glaucifolium</i> L.	38	— <i>bulbosum</i> Dulac.....	56
— <i>intermedium</i> D. C....	38	— <i>copticum</i> Spreng....	42
— <i>majus</i> L.	38	— <i>majus</i> S. F. Gray....	56
— <i>pauciradiatum</i> Hochst..	38	— <i>minus</i> Gouan.....	56
— <i>pumilum</i> D. C.	40	— <i>rigidulum</i> Caruel....	62
— <i>Visnaga</i> Lamk.	34	<i>Carum</i> ammoides Bth. et	
<i>Ammios muricata</i> Moench....	42	Hook. f.	46, 50
<i>Apium</i> <i>Ammi</i> Crantz.....	38	— <i>atlanticum</i> Coss. et	
— <i>Ammios</i> Caruel	50	Dur.	55
— <i>Amomum</i> Stokes	31	— <i>Bulbocastanum</i> Koch ..	56
— <i>Celleri</i> Gaertn.	21	— <i>Bunium</i> L.	49
— <i>decumbens</i> Eckl. et		— <i>Carvi</i> L. (péduncule) ..	80
Zeyh.	21	— <i>copticum</i> Bth. et	
— <i>dulce</i> Mill.	21	Hook. f.	42
— <i>fractophyllum</i> Hornem.	28	— <i>heterophyllum</i> Regel	
— <i>graveolens</i> L.	21	et Schm.	58
— <i>graveolens</i> (péduncule). ..	75	— <i>parviflorum</i>	60
— <i>lobatum</i> Gilib.	21	— <i>persicum</i> Boiss.	64
— <i>lusitanicum</i> Mill.	21	— <i>Petroselinum</i> Bth.	
— <i>maritimum</i> Salisb.	21	et Hook. f.	24, 26
— <i>petracum</i> Crantz	38	— <i>rigidulum</i> Koch.	62
— <i>pumilum</i> Colest.	40	— <i>rigidum</i> Steud....	62
— <i>rapaceum</i> Mill.	21	— <i>setaceum</i> Chantau ..	66
— <i>rigidulum</i> Caruel	62	<i>Carvi</i> <i>Bulbocastanum</i> Bub....	56
— <i>romanum</i> Roem.....	26	<i>Cnidium</i> apioides Spreng....	62
— <i>scabrum</i>	24	— <i>athoum</i> Griseb.	62
— <i>Sium</i> Crantz	70	<i>Coriandrum latifolium</i> Crantz.	67
— <i>tuberosum</i> Steud.	24	<i>Critamus heterophyllus</i> Mert.	
— <i>Visnaga</i> Crantz.	34	et Koch.	49

	Pages		Pages
<i>Critamus saxifragus</i> Rehb....	49	<i>Seseli</i> <i>Sisarum</i> Crantz.....	72
<i>Daucus anisodorus</i> Blanco....	42	— <i>verticillatum</i> Desf.	46
— <i>copticus</i> Lamk.	42	<i>Sisarum</i> <i>palustre</i> Bub.....	67
— <i>Gingidium</i> D. C....	34	<i>Sison</i> <i>Ammi</i> Jacq.	42
— <i>laevis</i> Salisb.	34	— <i>Anomum</i> L.	31
— <i>Visnaga</i> L.	34	— <i>anomus</i> St. Lager.....	31
<i>Drepanophyllum</i> <i>palustre</i>		— <i>erectum</i> Salisb.	31
Hoffm.	67	— <i>heterophyllum</i> Moench..	31
<i>Falcaria Saxifraga</i> Rehb.	49	— <i>majus</i> Eaton et Wright.	38
<i>Helosciadium</i> <i>Ruta</i> D. C....	21	— <i>pumilum</i> Brot.	40
— <i>rutaceum</i> St. Lager	21	— <i>Ruta</i> Burm.	21
<i>Petroselinum</i> <i>ammoides</i> Rehb.	46	— <i>trifidum</i> Burm.	21
<i>Ptychotis</i> <i>Ajowan</i> D. C....	42	<i>Sium</i> <i>Amomum</i> Roth.	31
— <i>ammoides</i> Koch. 46,	50	— <i>angustifolium</i> L.	70
— <i>aspera</i> Pomel.....	46	— <i>aquaticum</i> Gueldenst. .	67
— <i>atlantica</i> Coss. et		— <i>aromaticum</i> Lamk.	31
Dur.	48	— <i>Apium</i> Roth.	21
— <i>Bunius</i> Rehb.	49	— <i>Berula</i> Gmel.	67
— <i>coptica</i> D. C... 42,	52	— <i>Berula</i> Gouan.	70
— <i>fœniculifolia</i> Steud.	42	— <i>brevifolium</i> Hort.....	72
— <i>heterophylla</i> Koch... 49		— <i>Bulbocastanum</i> Spreng...	56
— <i>saxifraga</i> Drude	49	— <i>cuneifolium</i> Boiss.	72
— <i>trachysperma</i> Boiss..	46	— <i>erectum</i> Huds.	70
— <i>verticillata</i> Duby. 46,	50	— <i>graveolens</i> Vest.	21
— — (péduncule)	75	— <i>incisum</i> Pers.....	70
<i>Scandix</i> <i>Bulbocastan.</i> Moench.	56	— <i>lancifolium</i> M. Bieb....	71
<i>Selinum</i> <i>ammoides</i> Krause . .	38	— <i>lancifolium</i> Schrank....	67
— <i>appianum</i> Pers.	62	— <i>latifolium</i> L.	67
— <i>appuanum</i> Viv.	62	— <i>latifolium</i> M. Bieb.....	71
— <i>Berula</i> Krause	70	— <i>latissimum</i> Bor.....	67
— <i>graveoleus</i> Krause....	21	— <i>longifolium</i> Presl.....	67
— <i>rigidulum</i> Viv.....	62	— <i>podolicum</i> Bess.	71
— <i>Sisarum</i> Krause	72	— <i>podolicum</i> Hort.	72
— <i>Visnaga</i> Krause	34	— <i>saxifragum</i> Roth.	49
<i>Seseli</i> <i>ammoides</i> Jacq. (non L.)	42	— <i>sisaroides</i> D. C....	71
— <i>ammoides</i> L.	50	— <i>Sisarum</i> L.	72
— <i>Anomum</i> Scop.	31	— — (péduncule)..	75
— <i>Bunius</i> Vill.	49	— <i>sulcatum</i> Pers.	67
— <i>daucifolium</i> (?)	44	— <i>Visnaga</i> Stokes	34
— <i>filiforme</i> Gilib.	49	— <i>vulgare</i> Gueldenst.	67
— <i>fœniculifolium</i> Poir....	42	<i>Trachyspermum</i> <i>coptic.</i> Link.	42
— <i>graveolens</i> Scop.	21	<i>Visnaga</i> <i>daucoides</i> Gaertn....	34
<i>Seseli</i> <i>pimpinelloides</i> L.	62	— <i>vera</i> Rafin	34
— <i>saxifragum</i> L.	49		

